

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-324539

(P2000-324539A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テレポート (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 Q 7/04	D 5 K 0 2 7
H 0 4 M 1/57		H 0 4 M 1/57	5 K 0 3 6
1/64		1/64	F 5 K 0 3 9
1/66		1/66	A 5 K 0 6 7
		H 0 4 B 7/26	1 0 9 K
審査請求 有 請求項の数29 O L (全 28 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-76473

(22) 出願日 平成11年3月19日 (1999. 3. 19)

(31) 優先権主張番号 特願平10-123985

(32) 優先日 平成10年4月17日 (1998. 4. 17)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平11-57951

(32) 優先日 平成11年3月5日 (1999. 3. 5)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 江釣子 裕

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(74) 代理人 100080816

弁理士 加藤 朝道

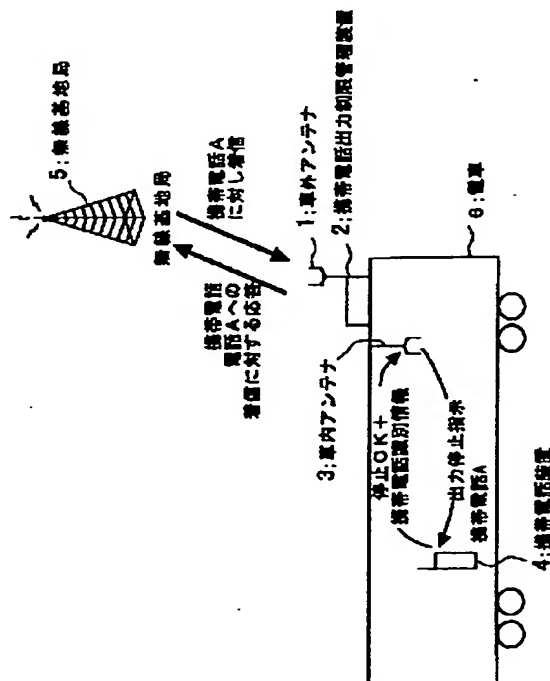
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電話における自動電波出力制限システム

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話機の利用が制限されている場所で自動的にその利用を制限するとともに、該利用制限された携帯電話装置への発信者に対しても不応答無しの原因のほか各種情報を伝達可能とした携帯電話システムの提供。

【解決手段】 アンテナから出力制限指示情報の電波信号を発する携帯電話出力制限管理装置を備え、携帯電話機が、該アンテナから出力制限指示情報の受信した際に、出力制限モードに入り無線基地局との直接のやり取りを停止し携帯電話出力制限管理装置に出力停止モードに入ったこと、携帯電話管理番号、電話番号、応答メッセージ、及び通知情報フラグを含む情報を送出し、携帯電話出力制限管理装置では、前記出力制限の指示を受けた携帯電話機が前記場所外に出るまで、無線基地局からの呼出しに対して代わりに応答を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】携帯電話機の利用を制限する場所に設置される第1の送受信アンテナを通じて前記携帯電話機の利用を制限する場所内にある携帯電話機に対して出力制限指示信号を送出する手段と、

前記出力制限指示信号を受けとり出力制限状態に入った前記携帯電話機から送信された前記携帯電話機に固有の情報を前記第1の送受信アンテナを通じて受信し、前記出力制限状態にある携帯電話機をその固有の情報とともに登録管理する手段と、

を備えたことを特徴とする携帯電話出力制限管理装置。

【請求項2】無線基地局と無線通信を行うための第2の送受信アンテナを備え、

前記出力制限状態に入った前記携帯電話機から送信された前記携帯電話機に固有の情報が、応答メッセージ情報を含み、

出力制限状態にある前記携帯電話機に対して着信があった場合、前記携帯電話機の固有の情報として登録されている応答メッセージ情報を検索して前記携帯電話機に代わって自動的に前記応答メッセージを発信側に送信する手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の携帯電話出力制限管理装置。

【請求項3】前記固有の情報が、携帯電話識別情報、携帯電話番号、応答メッセージ情報、及び、前記携帯電話出力制限管理装置が、無線基地局からの呼び出しに対しどのような応答パターンで答えるかを指定するための通知情報フラグを含み、これらの情報を、携帯電話機の管理番号をキーとしてテーブルに登録管理する手段を備え、出力制限モードにある前記携帯電話機に対する無線基地局からの呼び出しに対して、前記携帯電話機に代わって、前記テーブルに登録されている通知フラグ情報及び応答メッセージ情報の内容に基づき自動的に応答メッセージを、前記無線基地局に送信する、ことを特徴とする請求項1又は2記載の携帯電話出力制限管理装置。

【請求項4】前記通知情報フラグが、前記携帯電話機で予め設定された、携帯電話番号の通知の有無、音声メッセージの通知の有無、現在地の場所の通知の有無、前記携帯電話出力制限管理装置による自動応答機能の抑制の有無をそれぞれ選択する為の情報フラグを含む、ことを特徴とする請求項1又は2記載の携帯電話出力制限管理装置。

【請求項5】請求項1又は2記載の携帯電話出力制限管理装置より前記第1の送受信アンテナを通じて出力制限指示情報を受信した際に、自携帯電話機の出力を制限するように制御する手段と、

出力制限モードに入った際に、自携帯電話機の固有の情報を送信し前記第1の送受信アンテナを通じて前記携帯電話出力制限管理装置へ通知する手段と、を備えたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項6】前記固有の情報が、携帯電話識別情報、携

帯電話番号、応答メッセージ情報、及び、前記携帯電話出力制限管理装置が無線基地局からの呼び出しに対しどのような応答パターンで答えるかを指定するための通知情報フラグを含むことを特徴とする請求項5記載の携帯電話機。

【請求項7】前記出力制限指示情報の受信を検出した際に、出力制限モードに入ったことをサウンドの鳴動によって該携帯電話機の保持者に通知する手段を備えたことを特徴とする請求項5記載の携帯電話機。

【請求項8】前記出力制限指示情報の受信を検出した際に、

出力制限回路に対して送信電力の制限指示を送出するとともに、

自携帯電話機の携帯電話機識別情報と電話番号の送信を指示し、

音声メッセージ記憶手段に予め音声メッセージデータが記録されている場合には該音声メッセージを送出するように指示するように制御する手段を備え、

出力制限モードに入った際に、出力制限モードに入ったこと、及び、自携帯電話機の前記携帯電話識別情報、携帯電話番号、応答音声メッセージ情報、前記携帯電話出力制限管理装置が無線基地局からの呼び出しに対しどのような応答パターンで答えるかを指定するための通知情報フラグよりなる通知携帯電話識別情報を前記第1の送受信アンテナに向けて発信し前記携帯電話出力制限管理装置へ通知することを特徴とする請求項5記載の携帯電話機。

【請求項9】携帯電話機の利用を制限する場所内に設置される第1のアンテナから出力制限指示情報の電波信号を発する携帯電話出力制限管理装置を備え、

携帯電話機が、前記場所内に入り、前記第1のアンテナから前記出力制限指示情報の受信した際に、出力制限モードに入り、無線基地局との直接のやり取りを停止し、且つ前記携帯電話出力制限管理装置に、微弱な強さの電波にて自携帯電話機が出力停止モードに入ったこと、携帯電話管理番号、電話番号、必要に応じて応答メッセージ、及び通知情報フラグを含む固有情報を前記第1のアンテナへ向けて送出し、

前記携帯電話出力制限管理装置では、前記第1のアンテナを通じて、前記携帯電話機が送出した固有情報を受信してその情報の内容を管理テーブルに携帯電話機毎に更新登録し、

前記携帯電話出力制限管理装置は、前記管理テーブルに登録されている携帯電話機を、自装置の管理下にある携帯電話機として、これ以降、前記出力制限の指示を受けた携帯電話機が前記場所外に出るまで、前記無線基地局からの呼出しに対して前記出力制限モード状態の携帯電話機の代わりに応答を行う、ことを特徴とする携帯電話出力制限システム。

【請求項10】前記携帯電話出力制限管理装置は、前記

無線基地局からの呼び出し信号を検出した際に、自装置が管理している携帯電話機に対する呼び出しであるかを前記管理テーブルの登録内容を検索して照合し、照合の結果、呼び出し先の携帯電話機が、自装置の管理下に入っているものと判明した場合、該当携帯電話機の管理番号の情報と、応答メッセージの出力を送るように応答メッセージ組み立て手段に指示し、前記応答メッセージ組み立て手段では、携帯電話機の管理番号を検索キーとして前記管理テーブルから、応答メッセージの情報を取り出し、必要に応じて現在の場所に関する情報データを応答メッセージに挿入して音声データを合成し、合成後の音声データを、メッセージ送出手段から送信回路及び第2のアンテナを介して前記無線基地局に送信することで、前記出力制限されている携帯電話機に代わり応答を行う、ことを特徴とする請求項9記載の携帯電話機出力制限システム。

【請求項11】出力制限を受けた携帯電話機に対して着信があった場合、出力制限の下で携帯電話機に着信させ、無線基地局に対し、自動的に応答メッセージを送信する手段を備えたことを特徴とする携帯電話出力制限管理装置。

【請求項12】出力制限を受けた携帯電話機に対して着信があった場合、出力制限の下で同携帯電話機に着信をかけ、前記携帯電話機が通話可能な場所に移ったことを検出した際に、前記通話可能な場所に設置される携帯電話機用リピータ装置にハンドオーバーさせる手段を備えたことを特徴とする携帯電話出力制限管理装置。

【請求項13】携帯電話機の利用を制限する場所に設置される第1のアンテナを通じて前記携帯電話機の利用を制限する場所内にある携帯電話機に対して電波の出力を制限するための出力制限指示信号を送出する手段と、前記出力制限指示信号を受けとり無線基地局との通信を停止し出力制限状態にある前記携帯電話機から送信される前記携帯電話機の固有情報を前記第1のアンテナを通じて受信し、前記出力制限状態にある携帯電話機を、着信許可情報を含む前記固有情報とともに登録管理する手段と、前記無線基地局と無線通信を行うための第2のアンテナを備え、

出力制限状態にある前記携帯電話機に対して前記無線基地局から着信があった際に、前記携帯電話機の固有の情報から着信許可情報を参照し、着信許可の場合には、前記携帯電話機に着信を通知する手段を備えたことを特徴とする携帯電話出力制限管理装置。

【請求項14】前記携帯電話機に対して着信を通知した際に、着信中である旨のメッセージを前記無線基地局に送信することで発信側に通知する手段を備えたことを特徴とする請求項13記載の携帯電話出力制限管理装置。

【請求項15】前記固有の情報が、携帯電話識別情報、

携帯電話番号、応答メッセージ情報、前記携帯電話出力制限管理装置が無線基地局からの呼び出しに対しどのような応答パターンで答えるかを指定するための通知情報フラグ、及び、着信許可フラグ情報を含み、これらの情報を、携帯電話機の管理番号をキーとしてテーブルに登録管理する手段を備え、

出力制限モードにある前記携帯電話機に対する無線基地局からの呼び出しに対して、前記テーブルに登録されている前記着信許可フラグがオンの場合、前記携帯電話機に着信させ、前記着信許可フラグがオフの場合には、前記通知フラグ情報及び応答メッセージ情報の内容に基づき、自動的に応答メッセージを、前記無線基地局に送信する、ことを特徴とする請求項13又は14記載の携帯電話出力制限管理装置。

【請求項16】出力制限状態にある前記携帯電話機から、送信電力が制限された電波で送信される前記着信に対する応答を受け取ると、前記携帯電話機の使用者が、携帯電話機の利用を制限する場所から携帯電話機の使用が許可された場所に移動するまでの間、移動中である旨のメッセージを前記無線基地局へ送信する手段を備えた、ことを特徴とする請求項13乃至15のいずれかに記載の携帯電話出力制限管理装置。

【請求項17】前記携帯電話機の使用が許可された場所に設置される第3のアンテナより前記携帯電話機から送信される所定の応答（「第二着信応答」という）を受けとった場合、前記携帯電話機が、前記携帯電話機の使用が許可された場所に移動したものと判定し、出力制限下の前記携帯電話機と無線基地局間の無線回線の接続を行う携帯電話用リピータ装置に接続されているアンテナの無線チャンネルにハンドオーバーさせるように指示するとともに、移動中である旨の前記メッセージの送出を停止するように制御する手段と、

ハンドオーバーの指示を受けて携帯電話用リピータ装置に対して無線基地局と前記携帯電話用リピータ装置の間の無線チャンネル確立を要求する手段と、を備えたことを特徴とする請求項14乃至16のいずれかに記載の携帯電話出力制限管理装置。

【請求項18】前記携帯電話機への着信通知に対する前記携帯電話機から前記着信応答を受信した後、前記携帯電話機の使用が許可された場所に移動したことを示す応答信号を受信待ちするための時間管理を行ない、予め定められた所定時間待っても前記携帯電話機から前記応答信号が得られない場合、前記無線基地局との接続を切断するように制御する手段を備えた、ことを特徴とする請求項13乃至17のいずれかに記載の携帯電話出力制限管理装置。

【請求項19】請求項11乃至18のいずれかに記載の携帯電話出力制限管理装置からの出力制限信号を受信していることを識別する手段と、自携帯電話機の携帯電話識別情報を送り返す手段と、

出力制限モード中に着信制御信号を検出し、出力制限中着信情報を返す手段を具備していることを特徴とする携帯電話機。

【請求項20】請求項11乃至18のいずれかに記載の携帯電話出力制限管理装置より前記第1のアンテナを通じて出力制限指示情報を受信した際にこれを検出する手段と、

出力制限指示情報の検出結果に基づき、自携帯電話機の送信電力を制限する手段と、

自携帯電話機の固有の情報を前記携帯電話出力制限管理装置へ送信電力を制限して送信する手段と、

出力制限モード時に、前記携帯電話出力制限管理装置からの着信信号を検出した際に、着信をバイブレータで通知し、出力制限下の着信応答キーが押下された場合、これを検出し、送信電力が制限された着信応答情報を前記携帯電話出力制限管理装置に対して送信する手段と、を備えたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項21】前記出力制限指示情報の受信を検出した際に、出力制限回路に対して送信電力の制限指示を送出するとともに、自携帯電話機の携帯電話機識別情報と電話番号の送信を指示し、

音声メッセージ記憶手段に予め音声メッセージデータが記録されている場合には該音声メッセージを送出するように指示するように制御する手段を備え、

出力制限モードに入った際に、出力制限モードに入ったこと、及び、自携帯電話機の前記携帯電話識別情報、携帯電話番号、応答音声メッセージ情報、前記携帯電話出力制限管理装置が無線基地局からの呼び出しに対しどのような応答ボタンで答えるかを指定するための通知情報フラグ、及び着信許可フラグを含む携帯電話識別情報を前記携帯電話出力制限管理装置へ通知することを特徴とする請求項20記載の携帯電話機。

【請求項22】出力制限下の携帯電話機と無線基地局間の無線回線の中継接続を行う手段と、請求項11乃至18のいずれかに記載の携帯電話出力制限管理装置から、前記携帯電話機のハンドオーバを受け付ける手段とを備えたことを特徴とする携帯電話用リピータ装置。

【請求項23】請求項11乃至18のいずれかに記載の携帯電話出力制限管理装置内のリピータ装置間整合回路と通信を行い、空きチャネル、ハンドオーバ要求、ハンドオーバの受け入れ許可の情報の送受信を行い、出力制限下の携帯電話機の無線回線の受け入れを行う手段を備えた携帯電話用リピータ装置。

【請求項24】携帯電話機の利用を制限する場所内に設置される第1のアンテナから、携帯電話機の電波の出力を制限する出力制限指示情報の電波信号を発する携帯電話出力制限管理装置を備え、

携帯電話機が、前記場所内に入り、前記第1のアンテナから前記出力制限指示情報の受信した際に、出力制限モードに入り、無線基地局との直接のやり取りを停止し、

且つ前記携帯電話出力制限管理装置に、送信電力が制限された電波にて自携帯電話機が出力停止モードに入ったこと、携帯電話管理番号、電話番号、必要に応じて応答メッセージ、及び通知情報フラグ、着信許可フラグを含む固有情報を前記携帯電話出力制限管理装置へ向けて送し、

前記携帯電話出力制限管理装置では、前記第1のアンテナを通じて、前記携帯電話機が送出した固有情報を受信してその情報の内容を管理テーブルに携帯電話機毎に更新登録し、

前記携帯電話出力制限管理装置は、前記管理テーブルに登録されている携帯電話機を、自装置の管理下にある携帯電話機とし、

無線基地局と無線通信を行うための第2のアンテナを備え、

出力制限状態にある前記携帯電話機に対して無線基地局から着信があった際に、前記携帯電話機の固有の情報から前記管理テーブルの着信許可情報を参照し、着信許可の場合には、前記携帯電話機に着信を通知するとともに、着信中である旨のメッセージを前記無線基地局に送信して発信側に通知する、ことを特徴とする携帯電話機出力制限システム。

【請求項25】携帯電話機の使用が許可された場所に対応して設置され、携帯電話機と無線基地局間の無線回線の接続を行うとともに、前記携帯電話出力制限管理装置からのハンドオーバ要求に基づき、出力制限下の携帯電話機の無線回線の受け入れを行う携帯電話用リピータ装置を備え、

前記携帯電話出力制限管理装置が、出力制限状態にある前記携帯電話機から、送信電力が制限された電波で送信される前記着信に対する応答を受け取ると、前記携帯電話機の使用者が、携帯電話機の利用を制限する場所から携帯電話機の使用が許可された場所に移動するまでの間、移動中である旨のメッセージを前記無線基地局へ送信する手段を備え、

前記携帯電話機の使用が許可された場所に設置され、前記携帯電話出力制限管理装置に接続される第3のアンテナより前記携帯電話機から送信される所定の応答信号を受けとった場合、前記携帯電話機が、前記携帯電話機が携帯電話機の使用が許可された場所に移動したものと判定し、前記携帯電話用リピータ装置に接続されているアンテナの無線チャネルにハンドオーバさせるように指示するとともに、移動中である旨の前記メッセージの送出を停止させる、ことを特徴とする請求項24記載の携帯電話機出力制限システム。

【請求項26】携帯電話機に対するハンドオーバ指示を受けた際に、無線基地局との間の無線チャネル確立を行い、管轄エリア内に入った前記携帯電話機のハンドオーバを受け付ける手段と、出力制限された前記携帯電話機と前記無線基地局との無線回線中継接続を行う手段とを

備えたことを特徴とする携帯電話用リピータ装置。

【請求項27】他の携帯電話用リピータ装置に対して、ハンドオーバの指示を出す手段を備えたことを特徴とする請求項26記載の携帯電話用リピータ装置。

【請求項28】出力制限下の携帯電話機と無線基地局とを中継する機能を備え、請求項11乃至18のいずれかに記載の携帯電話出力制限管理装置から、前記携帯電話機のハンドオーバを受け付ける携帯電話用リピータ装置であって、

前記携帯電話出力制限管理装置との間で有線もしくは無線で通信を行う手段を備え、前記携帯電話機との間の通信のための無線チャンネル（「インサイド通話チャンネル」という）と、前記無線基地局との間の通信のための無線チャンネル（「アウトサイド通話チャンネル」という）とは互いに異なる周波数が割り当てられ、

前記携帯電話機とのイサイド通知チャンネルによる通信には、出力が制限された電波を用い、

通常時には、定期的に、前記インサイド通話チャンネルの空きチャンネルの情報を前記携帯電話出力制限管理装置に対して通知する手段と、

前記携帯電話出力制限管理装置からのアウトサイド通話チャンネルの回線確立要求を受信すると、前記無線基地局に対して回線確保要求を送出し、前記無線基地局で新たな無線チャンネルを確保したことの通知を受け前記携帯電話出力制限管理装置に対してアウトサイド通話チャンネルの回線確保の旨を通知する手段と、

前記携帯電話出力制限管理装置から前記携帯電話機に対してハンドオーバ指示が出された際に、前記携帯電話機からのハンドオーバ完了の通知を受けて、前記無線基地局に対してハンドオーバ完了を通知し、前記携帯電話機と前記無線基地局間の回線中継に切り替える手段と、を備えたことを特徴とする携帯電話用リピータ装置。

【請求項29】出力制限下の携帯電話機と無線基地局とを中継する機能を備え、請求項11乃至18のいずれかに記載の携帯電話出力制限管理装置から、前記携帯電話機のハンドオーバを受け付ける携帯電話用リピータ装置であって、

前記携帯電話出力制限管理装置との間の通信のための無線チャンネル（「装置制御チャンネル」という）と、前記携帯電話機との間の通信のための無線チャンネル（「インサイド通話チャンネル」という）と、前記無線基地局との間の通信のための無線チャンネル（「アウトサイド通話チャンネル」という）とは互いに異なる周波数が割り当てられ、

前記携帯電話機、及び前記携帯電話出力制限管理装置との通信には、出力が制限された電波を用い、

通常時には、定期的に、前記インサイド通話チャンネルの空きチャンネルの情報を装置制御チャンネルにて前記携帯電話出力制限管理装置に対して通知する手段と、

前記携帯電話出力制限管理装置から装置制御チャンネルを

介してアウトサイド通話チャンネルの回線確立要求を受信すると、前記無線基地局に対して回線確保要求を送出し、前記無線基地局で新たな無線チャンネルを確保したことの通知を受け前記携帯電話出力制限管理装置に対して装置制御チャンネルを介してアウトサイド通話チャンネルの回線確保の旨を通知する手段と、

前記携帯電話出力制限管理装置から前記携帯電話機に対してハンドオーバ指示が出された際に、前記携帯電話機からのハンドオーバ完了の通知を受けて、前記無線基地局に対してハンドオーバ完了を通知し、前記携帯電話機と前記無線基地局間の回線中継に切り替える手段と、を備えたことを特徴とする携帯電話用リピータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線基地局とこの無線基地局に無線で接続される移動局である携帯電話機とから構成される携帯電話システムに関し、特に携帯電話機の利用が抑制される公共場所等における携帯電話機の自動電波出力制限方式に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、携帯電話機の利用者が急増した結果、携帯電話機の利用マナーを守らない者も増えてきている。特に、電車内等での乗客による携帯電話機の利用は車内アナウンスによってその利用停止が強要されているにもかかわらず、このアナウンスを無視して平気で利用している乗客もいる。

【0003】上記の問題に対処する目的で、例えば特開平9-331576号公報には、携帯電話機の利用を制限したいエリア内（例えば病院や図書館、美術館等）で、携帯電話機に対して利用制限信号を送出する通話禁止制限局を設け、携帯電話機の方には、通話禁止制限局から送出される利用制限信号を受信する手段と、利用制限信号の受信時に通話の発着信を制限する手段と、携帯電話が利用制限エリア内に移動し利用制限信号を受信している間は、携帯電話への無線基地局からの着信、および携帯電話からの無線基地局への発信を抑制する方式が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平9-331576号公報に提案された方式によりその利用が制限された携帯電話機は、事実上携帯電話のネットワークから完全に切り離されてしまい、当該携帯電話機保持者を呼び出そうとしても、応答無しのメッセージ、例えば「おかけになった電話は、電波の届かないところにいるか、電源が入っていないためかかりません」が、発信者に返ってくる。

【0005】この場合、発信者（携帯電話機を呼び出そうとしている者）は、呼び出した携帯電話機が応答無しであるのは、電源がオフ状態にあるのか、電波が届かないのか、または、利用制限がかかっているエリアに入っ

て応答がないのか、いずれであるのか把握することができない。

【0006】また、上記特開平9-331576号公報に提案された方式の携帯電話機の保持者が、自分で気づかずに制限エリアに入っている場合、自分で携帯電話機の電源をオフするなどの操作（すなわち連絡がとれなくてもよいという行為）をしていないにもかかわらず、着信ができず、利用者の意志に反して、発信者とのコミュニケーションがとれないといった問題もある。

【0007】したがって、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、電車などの公共交通機関内、及び公共施設内等、携帯電話機の利用が制限されている場所で自動的にその利用を制限するとともに、該利用制限された携帯電話装置への発信者に対しても不応答無しの原因のほか各種情報を伝達可能とした携帯電話システムを提供することにある。

【0008】また本発明の他の目的は、携帯電話機の利用が制限された場所にある携帯電話機に対して着信を通知し、当該携帯電話機が、携帯電話機の利用が許可された場所に移動後発信側と通話可能とするシステムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の携帯電話システムは、携帯電話機の利用を制限する場所内に設置される第1のアンテナから出力制限指示情報の電波信号を発する携帯電話出力制限管理装置を備え、携帯電話機が、前記場所内に入り、前記第1のアンテナから前記出力制限指示情報の受信した際に、出力制限モードに入り、無線基地局との直接のやり取りを停止し、且つ前記携帯電話出力制限管理装置に、微弱な強さの電波にて自携帯電話機が出力停止モードに入ったこと、携帯電話管理番号、電話番号、必要に応じて応答メッセージ、及び通知情報フラグを含む固有情報を前記第1のアンテナへ向けて送出し、前記携帯電話出力制限管理装置では、前記第1のアンテナを通じて、前記携帯電話機が送出した固有情報を受信してその情報の内容を管理テーブルに携帯電話機毎に更新登録し、前記携帯電話出力制限管理装置は、前記管理テーブルに登録されている携帯電話機を、自装置の管理下にある携帯電話機として、これ以降、前記出力制限の指示を受けた携帯電話機が前記場所外に出るまで、前記無線基地局からの呼出しに対して代わりに応答を行う、ことを特徴とするものである。

【0010】本発明の携帯電話出力制限管理装置は、携帯電話機の利用を制限する場所に設置される第1の送受信アンテナを通じて前記携帯電話機の利用を制限する場所内の携帯電話機に対して出力制限指示信号を送出する手段と、前記出力制限指示信号を受けとり出力制限状態に入った前記携帯電話機から送信された前記携帯電話機に固有の情報を前記第1の送受信アンテナを通じて受信

し、前記出力制限状態にある携帯電話機を前記情報とともに管理する手段と、を備える。また、本発明の携帯電話出力制限管理装置は、無線基地局と無線通信を行うための第2の送受信アンテナを備え、前記出力制限状態に入った前記携帯電話機から送信された前記携帯電話機に固有の情報が、応答メッセージ情報を含み、出力制限モードにある前記携帯電話機に対する着信に対して、前記携帯電話機に代わって自動的に応答メッセージを発信側に送信する手段を備える。

【0011】本発明の携帯電話機は、上記した携帯電話出力制限管理装置より前記第1の送受信アンテナを通じて出力制限指示情報を受信した際に、自携帯電話機の出力を制限するように制御する手段と、出力制限モードに入った際に、自携帯電話機の固有の情報を前記第1の送受信アンテナを通じて前記携帯電話出力制限管理装置へ送信する手段と、を備える。

【0012】また本発明の携帯電話出力制限管理装置は、携帯電話機の利用を制限する場所に設置される第1のアンテナを通じて前記携帯電話機の利用を制限する場所内にある携帯電話機に対して電波の出力を制限するための出力制限指示信号を送出する手段と、前記出力制限指示信号を受けとり無線基地局との通信を停止し出力制限状態にある前記携帯電話機から送信される前記携帯電話機に固有の情報を前記第1のアンテナを通じて受信し、前記出力制限状態にある携帯電話機をその固有の情報及び着信許可情報とともに登録管理する手段と、無線基地局と無線通信を行うための第2のアンテナを備え、出力制限状態にある前記携帯電話機に対して着信があった際に、前記携帯電話機の固有の情報から着信許可情報を参照し、着信許可の場合には、前記携帯電話機に着信を通知する手段を備えるとともに、好ましくは、着信中である旨のメッセージを前記無線基地局に送信して発信側に通知する手段を備える。

【0013】本発明の携帯電話出力制限管理装置は、出力制限状態にある前記携帯電話機から、微弱な電波で送信される前記着信に対する応答を受け取ると、前記携帯電話機の使用が、携帯電話機の利用を制限する場所から携帯電話機の使用が許可された場所に移動するまでの間、移動中である旨のメッセージを前記無線基地局へ送信する。

【0014】本発明においては、携帯電話機の使用が許可された場所に設置される第3のアンテナより前記携帯電話機から送信される所定の応答を受けとった場合、前記携帯電話機が、前記携帯電話機が携帯電話機の使用が許可された場所に移動したものと判定し、出力制限下の携帯電話機と無線基地局間の無線回線の接続を行う携帯電話用リピータ装置に接続されているアンテナの無線チャネルにハンドオーバーさせるように指示するとともに、移動中である旨のメッセージの送出を停止させ、ハンドオーバーの指示を受けて携帯電話用リピータ装置に無線基

地局と前記携帯電話用リピータ装置の間の無線チャンネル確立を要求する。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について以下に説明する。本発明は、その好ましい実施の形態において、図1を参照すると、携帯電話機（「携帯電話装置」ともいう）の利用が制限されている場所である車両内に設けられた車内アンテナ（3）から、携帯電話機の電波の出力停止を指示するための電波を発し、車内の携帯電話機の出力を制限する。

【0016】また、携帯電話装置（4）は、その携帯電話装置の保持者が車内に入ったと同時に、出力停止指示信号を受け、携帯電話装置の基本機能（音声通話やデータ通信など）が抑制される。

【0017】出力制限状態に入った携帯電話装置は、出力制限状態に入ったこと、及び、携帯電話装置に固有の識別情報（例えば、携帯電話識別情報、携帯電話番号、応答メッセージ情報、前記携帯電話出力制限管理装置が無線基地局からの呼び出しに対しどのような応答ボタンで答えるかを指定するための通知情報フラグ等）を微弱な電波で送信し、携帯電話出力制限管理装置（2）に通知し、携帯電話出力制限管理装置（2）では、出力制限状態にある携帯電話機をテーブルに登録して管理する。

【0018】そして、携帯電話装置の出力が抑制されている間に、無線基地局（5）より呼び出しを受けた場合、例えば「電車に乗っているため電話に出られない」旨の応答メッセージを、携帯電話出力制限管理装置（2）が、出力が制限されている携帯電話装置（4）の代わりに自動応答する。

【0019】その際自動応答のメッセージとしては、携帯電話装置（4）側での設定によりいくつかのボタンが選択可能である。

【0020】一方、公共交通機関のなかでも、新幹線や特急列車等においては、座席のある客車内では携帯電話機の使用を禁止しているが、デッキ等での携帯電話機の使用は許可されている。本発明は、その好ましい第2の実施の形態として、このような車両等においては、車内における着信を可能とし、携帯電話機の使用が許可されている場所に移動させることにより、そのまま通話を可能としたものである。

【0021】より詳細には、図6を参照すると、携帯電話機の利用を制限する場所内に設置される第1のアンテナ（53）から、携帯電話機の電波の出力を制限する出力制限指示情報の電波信号を発する携帯電話出力制限管理装置（52）を備え、携帯電話機（54）が、前記場所内に入り、前記第1のアンテナから前記出力制限指示情報の受信した際に、出力制限モードに入り、無線基地局との直接のやり取りを停止し、携帯電話出力制限管理装置に、微弱な強さの電波にて自携帯電話機が出力停止モードに入ったこと、携帯電話管理番号、電話番号、必

要に応じて応答メッセージ、通知情報フラグ、着信許可フラグを含む固有情報を前記第1のアンテナへ向けて送出する。

【0022】携帯電話出力制限管理装置（52）では、第1のアンテナ（53）を通じて、前記携帯電話機が送出した固有情報を受信してその情報の内容を管理テーブルに携帯電話機毎に更新登録し、前記管理テーブルに登録されている携帯電話機を、自装置の管理下にある携帯電話機とする。

【0023】携帯電話出力制限管理装置（52）は無線基地局（55）と無線通信を行うための第2のアンテナ（51）を備え、出力制限状態にある前記携帯電話機（54）に対して無線基地局（55）から着信があった際に、携帯電話機の固有の情報から着信許可フラグを参照し、着信許可の場合には、携帯電話機（54）に着信を通知するとともに、着信中である旨のメッセージを無線基地局（55）に送信して発信側に通知する。

【0024】携帯電話機の使用が許可された場所（58）に対応させて、携帯電話機と無線基地局間の無線回線の接続を行うとともに、前記携帯電話出力制限管理装置からのハンドオーバー要求に基づき、出力制限下の携帯電話機の無線回線の受け入れを行う携帯電話用リピータ装置（59）を備えている。

【0025】携帯電話出力制限管理装置（52）は、出力制限状態にある前記携帯電話機から、微弱な電波で送信される前記着信に対する応答を受け取ると、前記携帯電話機の使用が、携帯電話機の利用を制限する場所から携帯電話機の使用が許可された場所（58）に移動するまでの間、移動中である旨のメッセージを前記無線基地局へ送信し、携帯電話機の使用が許可された場所（58）に設置され、携帯電話出力制限管理装置（52）に接続される第3のアンテナ（57）より携帯電話機（54）から送信される所定の応答（第二着信応答）を受けとった場合、前記携帯電話機が、前記携帯電話機が携帯電話機の使用が許可された場所に移動したものと判定し、携帯電話用リピータ装置（59）に接続されているアンテナの無線チャンネルにハンドオーバーさせるように指示するとともに、移動中である旨のメッセージの送出を停止させる。

【0026】また、本発明に係る携帯電話機は、その好ましい実施の形態において、図8を参照すると、携帯電話出力制限管理装置からの出力制限信号を受信していることを識別する手段（138）と、出力制限モードに入る前に自動的に自携帯電話機の携帯電話識別情報を送り返す手段（134）、出力制限モード中に着信制御信号を検出し、出力制限中着信情報を返す手段（139、140、141）を具備している。

【0027】

【実施例】上記した本発明の実施の形態についてさらに詳細に説明すべく、本発明の実施例について図面を参照

して以下に説明する。

【0028】図1は、本発明の第一の実施例のシステムの全体の構成及びその動作を説明するための図である。本発明は、電車、バスなどの公共型輸送交通手段に対して適用することができるが、以下では、典型的な例として、電車（列車）に本発明を適用した実施例について説明する。

【0029】図1を参照すると、本発明の第一の実施例は、大きく二つの装置構成に分けることができる。その一つは、車外アンテナ1と携帯電話出力制限管理装置2と車内アンテナ3とから構成される、携帯電話装置の利用を制限する機能を備えた装置であり、その二つめは、携帯電話装置4である。

【0030】携帯電話装置4は、携帯電話出力制限管理装置2からの出力制限信号（電波の出力抑制を指示する信号）を受信して識別し、自動的に自携帯電話装置の携帯電話識別情報を送り返す機能を備えている。

【0031】携帯電話装置4は、電車6の外にある時は（保持者が電車6に乗りしていない時）、無線基地局5と直接、無線にて情報の交換をして音声通話のサービスを受ける。携帯電話装置4の保持者が、電車6内の中に入ると、車内アンテナ3から発信される出力制限信号（無線基地局5との通信を制限する信号）を受信し、無線基地局5との電波による通信を停止する。

【0032】その後、携帯電話装置4は、無線基地局5との通信を停止したことと、携帯電話装置4固有の携帯電話識別情報、及び電話番号や音声メッセージなどの情報を携帯電話出力制限管理装置2に対して送信する。

【0033】これ以降、携帯電話装置4は、電車6の外に出るまで、一切の電波の出力を停止する。

【0034】携帯電話出力制限管理装置2は、携帯電話装置4からの携帯電話識別情報と、電話番号や音声メッセージなどの信号を、車内アンテナ3を通じて受信すると、携帯電話装置4が自装置の管理下に入ったものと認識し、これ以降、無線基地局5からの呼び出しに対し、携帯電話装置4の代わりに応答を行う。

【0035】図2は、本発明の第一の実施例における携帯電話出力制限管理装置2の構成の一例を示すブロック図である。

【0036】図2を参照すると、車内アンテナ（送受信アンテナ）3と、デュープレクサ8と、受信回路9と、送信回路10と、チャンネルコーデック11とからなる回路ブロック29は、電車6の車内の携帯電話装置4との通信を行う。

【0037】車外アンテナ1と、デュープレクサ13と、受信回路14と、パワーアンプ15と、送信回路16と、チャンネルコーデック17と、からなる回路ブロック30は、無線基地局5との通信を行う。

【0038】出力制限信号出力回路18は、携帯電話装置の電波の出力の制限を指示するためのデジタル情報を

チャンネルコーデック11に送る。チャンネルコーデック11は、出力制限信号出力回路18からの出力制限信号を、携帯電話装置が受信できる情報形式に変換し、送信用デジタル信号として送信回路10へ送る。送信回路10は、チャンネルコーデック11からの送信用デジタル信号を、変調、増幅し、デュープレクサ8へ送出する。デュープレクサ8は、送信回路10からの送信信号を、車内アンテナ3へ伝える。車内アンテナ3は、送信回路10からの送信信号を車内に向けて発信する。

【0039】一方、車内アンテナ3は、車内に存在する携帯電話出力制限管理装置対応の携帯電話装置4から送信された、携帯電話固有の携帯電話識別情報と、電話番号や音声メッセージなどの情報信を含む電波信号を受け、これを電気信号に変換し、デュープレクサ8へ送る。デュープレクサ8では、車内アンテナ3から送られた、電気信号を分離し、受信回路9へ送る。

【0040】受信回路9は、デュープレクサ8から送られてきた電気信号を復調し、デジタルデータへ変換し、チャンネルコーデック11へ送る。チャンネルコーデック11は、受信回路9から送られてきた受信デジタルデータに対し、同期をとり、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、情報部のデジタルデータを、音声情報抽出機能部19と身元情報抽出機能部20とに送る。

【0041】身元情報抽出機能部20は、チャンネルコーデック11から送られてきた、デジタルデータの中から、携帯電話識別情報と電話番号の情報を抽出し、これらを制限携帯電話管理回路21へ送る。

【0042】また、音声情報抽出機能部19は、チャンネルコーデック11から送られてきた、デジタルデータの中から、音声メッセージの情報を抽出し、これを制限携帯電話管理回路21へ送る。

【0043】制限携帯電話管理回路21は、身元情報抽出機能部20から送られてきた、携帯電話識別情報および電話番号の情報と、音声情報抽出機能部19から送られてきた音声メッセージの情報をと、記憶装置よりなる制限携帯電話情報管理テーブル22に記憶させる。

【0044】制限携帯電話情報管理テーブル22は、携帯電話出力制限管理装置2の管理下のもとで、電波の出力の制限を行った全ての携帯電話装置について、その携帯電話識別情報と、電話番号の情報と、音声メッセージの情報とを記憶する。

【0045】図4は、本発明の第一の実施例における制限携帯電話情報管理テーブル22の構成の一例を示す図であり、携帯電話識別情報と、電話番号の情報と、音声メッセージの記憶内容を模式的に示す図である。図4を参照すると、携帯電話装置毎に、携帯電話識別情報と、携帯電話番号と、音声メッセージ、通知情報フラグよりなる。制限携帯電話情報管理テーブル22の登録内容については、後に詳述する。

【0046】再び図2を参照すると、列車運行情報記憶

回路27は、列車制御装置28から刻々と変化する車両の運行状況のデータを受け取り、常に最新の情報を記憶する。

【0047】携帯電話出力制限管理装置2は、無線基地局5より、自装置が管理中の携帯電話機に対する、呼び出し（着信信号）情報を含んだ電波を常に監視し、呼び出しを受けた場合、車内の携帯電話装置4の代わりに無線基地局5へ応答を返す。

【0048】車外アンテナ1は、無線基地局5からの電波を受け、電気信号に変換し、デュープレクサ13へ送る。デュープレクサ13は、車外アンテナ12から送られた電気信号を分離し、受信回路14へ送る。受信回路14は、デュープレクサ13から送られてきた電気信号を復調し、受信デジタルデータをチャンネルコーデック17へ送る。

【0049】チャンネルコーデック17は、受信回路14から送られてきた受信デジタルデータに対し同期をとり、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、情報部のデジタルデータを、呼び出し信号検出回路25へ送る。

【0050】呼び出し信号検出回路25は、呼び出し信号を検出し、携帯電話機の固有情報を取り出し、管理中携帯電話機照合回路23へ携帯電話機固有情報を送る。

【0051】管理中携帯電話機照合回路23は、呼び出し信号検出回路25から送られた、携帯電話機固有情報が、自装置が管理している携帯電話に対する呼び出しであるかを照合するために、制限携帯電話情報管理テーブル22を検索する。

【0052】管理中携帯電話機照合回路23は、制限携帯電話情報管理テーブル22を検索して照合した結果、一致する携帯電話装置が、自装置の管理下に入っているものと判明した時、応答メッセージ組み立て回路24に対して、該当携帯電話装置の管理番号の情報と、応答メッセージの出力指示を送る。

【0053】応答メッセージ組み立て回路24は、管理中携帯電話機照合回路23から、応答メッセージ出力指示を受け取ると、携帯電話機の管理番号をキーとして、制限携帯電話情報管理テーブル22から、応答メッセージの情報を取り出す。

【0054】また、応答メッセージ組み立て回路24は、列車運行情報記憶回路27から、列車の現在の運行状況のデータを受け取り、応答メッセージに挿入する。

【0055】応答メッセージ組み立て回路24は、応答メッセージを組み立て、音声としての送出イメージのデジタルデータを合成し、合成後のデジタルデータを応答メッセージ送出回路26へ送る。

【0056】応答メッセージ送出回路26は、応答メッセージのデジタルデータを受け取り、図1の無線基地局5からの呼び出し信号に対し、着信応答し、一定時間（例えば、応答アナウンスを2回繰り返す）応答メッセー

ジを送り出した後に、回線を開放する。

【0057】応答メッセージ送出回路26は、着信応答制御信号と、応答メッセージのデジタル情報と、回線開放の制御信号とを、チャンネルコーデック17へ送る。

【0058】チャンネルコーデック17は、応答メッセージ送出回路26からのデジタル情報と制御信号を、無線基地局が受信できる情報形式に変換し、送信用デジタル信号として、送信回路16に送る。

【0059】送信回路16は、チャンネルコーデック17からの送信用デジタル信号を、変調、増幅し、パワーアンプ15へ送る。

【0060】パワーアンプ15は、送信回路16から受け取った信号を増幅し、デュープレクサ13へ送出する。デュープレクサ13は、パワーアンプ15からの信号を、車外アンテナ12へ伝える。車外アンテナ12は、応答メッセージ信号を含む電波を無線基地局5に向けて発信する。

【0061】図3は、本発明の第一の実施例における携帯電話装置4の構成の一例を示す図である。図3を参照すると、携帯電話装置4は、アンテナ31と、デュープレクサ32と、受信回路33と、送信回路34と、チャンネルコーデック35と、スピーチコーデック36と、D/Aコンバータ37と、アンプ39と、レシーバ41と、A/Dコンバータ38と、アンプ40と、マイク42とを備える。

【0062】車内アンテナ3から発信された電波の出力を制限する信号は、アンテナ31で受け、電気信号に変換し、デュープレクサ32へ送る。デュープレクサ32は、アンテナ31から送られた、電気信号を分離し、受信回路33へ送る。受信回路33は、デュープレクサ32から送られてきた電気信号を復調し、受信デジタルデータをチャンネルコーデック35へ送る。

【0063】チャンネルコーデック35は、受信回路33から送られてきた受信デジタルデータに対し、同期をとり、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、スピーチコーデック36と出力制限信号検出回路44とへ情報部のデジタルデータを送る。

【0064】出力制限信号検出回路44は、チャンネルコーデック35からデジタルデータを受け、受信デジタルデータの中に出力制限を指示した情報が設定されているか否かをチェックする。

【0065】出力制限指示情報を検出した場合、出力制限信号検出回路44は、出力電力制限回路43に送信電力の制限指示を送り、サウンド47に対し、出力制限に入ったことを携帯電話装置4の保持者に知らせるため、単音の鳴動の指示を送り、身元情報自動応答回路45に対し、携帯電話装置4の携帯電話機固有情報と、電話番号とが含まれる身元情報の送信を指示する。

【0066】身元情報自動応答回路45は、出力制限信号検出回路44より、身元情報の送信の指示を受ける

と、チャンネルコーデック35へ身元情報のデジタルデータを送る。

【0067】身元情報自動応答回路45は、自携帯電話装置に、あらかじめ音声メッセージのデータが登録されている場合、身元情報のデジタルデータを送出した後で、音声メッセージ記憶回路46へ音声メッセージのデジタルデータの送出を指示する。

【0068】音声メッセージ記憶送出回路46は、身元情報自動応答回路45より、音声メッセージデジタルデータの送出の指示を受け、チャンネルコーデック35へ記憶してある音声メッセージのデジタルデータを送出する。

【0069】音声メッセージ記憶送出回路46は、音声メッセージのデジタルデータを記憶する。

【0070】音声メッセージのデジタルデータは、マイク42へ音声を入力し、マイク42が音声を電気信号に変換し、アンプ40へ送る。アンプ40はマイク42からの音声電気信号を増幅し、A/Dコンバータ38へ送る。A/Dコンバータ38は、アンプ40で増幅されたアナログ信号を例えば8KHzでサンプリングし、デジタル信号に変換し、スピーチコーデック36に送る。

【0071】スピーチコーデック36は、音声の符号化を行う、例えば、ベクトル輪励起線形予測符号化方式を用いて符号化を行う。スピーチコーデック36は、符号化を行ったデータを、音声メッセージ記憶送出回路46へ送る。音声メッセージ記憶送出回路46は、スピーチコーデック36からのデジタル信号を記憶する。音声データの記憶を行う時間は、音声メッセージ記憶送出回路46における、メモリ容量に依存する。本実施例では、3秒から5秒間の音声データを記憶することを想定する。

【0072】本発明の第一の実施例の動作について説明する。

【0073】図1を参照すると、電車6内にある、車内アンテナ3からは、常に、出力制限信号が出ている。出力制限信号は、車内のみで受信可能な微弱な強さ、例えば、10mWの出力にて送出する。また、出力制限信号が、車外に漏れないように、好ましくは、電車6の窓の部分にはシールドなどが施されている。

【0074】携帯電話装置4は、電車6の車内に入ると、車内アンテナ3から発信される出力制限指示情報を受信し、出力制限モードに入る。携帯電話装置4は、出力制限モードに入ると、無線基地局5との直接のやり取りは一切停止する。

【0075】携帯電話装置4は、出力制限モードに入ったことを、携帯電話出力制限管理装置2に示すため、微弱な強さの電波、例えば、8mWの出力にて、出力停止モードに入ったことと、携帯電話管理番号、電話番号、応答メッセージ、通知情報フラグから構成される通知携帯電話識別情報とを車内アンテナ3へ向け送出する。

【0076】携帯電話出力制限管理装置2では、車内アンテナ3を通じて、携帯電話装置4が送出した情報（出力停止モードに入ったこと、及び通知携帯電話識別情報）を受信し、制限携帯電話情報管理テーブル22の内容を更新登録する。

【0077】携帯電話出力制限管理装置2は、制限携帯電話情報管理テーブル22に登録されている携帯電話装置は、自装置の管理下にある携帯電話装置として、これ以降、その携帯電話装置が車外に出るまで、無線基地局5からの呼び出しに対し、代わりに応答を行う。

【0078】図4を参照すると、携帯電話出力制限管理装置2内の制限携帯電話情報管理テーブル22には、携帯電話出力制限管理装置2の管理下のもと出力制限を行っている携帯電話装置の情報が設定登録され、左端の欄の1から15までの数字は、管理番号である。本実施例の携帯電話出力制限管理装置2では、同時に15台分の携帯電話が管理可能である。なお、管理番号の最大値は15に限定されるものでないことは勿論である。

【0079】次の欄の携帯電話管理情報は、管理中の携帯電話機固有の情報である。携帯電話装置は、無線基地局から呼び出される場合、この携帯電話機固有情報の内容が無線基地局から送出されてくる。

【0080】携帯電話番号は、携帯電話装置の電話番号そのものである。

【0081】音声メッセージは、携帯電話にあらかじめ応答用の音声デジタルデータが記録されていた場合、携帯電話出力制限管理装置2は、携帯電話装置4より、音声デジタルデータを引き取り、このテーブルに記憶しておく。ここでは、便宜上、かな文字で表記したが、音声コーデックにて符号化された、デジタルデータが記憶される。

【0082】通知情報フラグとは、携帯電話出力制限管理装置2が無線基地局5からの呼び出しに対し、どのような応答ボタンで答えるかを指定する情報である。この通知情報フラグは、元々、携帯電話装置4に記憶されている内容であり、身元情報自動応答回路45が自動的に送り出してくる内容である。この通知情報フラグの内容により、携帯電話出力制限管理装置2の応答メッセージ組み立て回路24は、応答メッセージの内容を組み立てる。

【0083】この通知情報フラグの内容の意味は、次のとおりである。

【0084】番号：携帯電話の番号を通知する。

【0085】音声：音声メッセージを通知する。

【0086】場所：現在地の場所を通知する。

【0087】線名：現在どの電車に乗っているかを通知する。

【0088】無：携帯電話出力制限管理装置2による自動応答機能を抑制する。

【0089】図5は、本発明の第一の実施例を説明する

ための模式図であり、本発明を適用した電車の走行状態を模式的に示した図である。図5には、携帯電話出力制限管理装置2が、電車の状況に応じて、どのような応答メッセージを返すかを説明するため図である。例1と例2ともに電車は、「京浜東北線」の上り電車である。図5(a)の例1は、電車は横浜駅付近にいる図である。図5(b)の例2は、電車は、「横浜駅」と「東神奈川駅」との間を走っている図である。

【0090】携帯電話出力制限管理装置2の応答メッセージ組み立て回路24が、応答メッセージの組み立てる例について、図4と図5を使って説明する。なお、電車の運行状況は、列車制御装置28より受け取り、最新情報の情報を、常に列車運行情報記憶装置27に記憶される。応答メッセージ組み立て回路24は、適時、必要に応じ列車運行情報記憶装置27より運行情報を引き出す。

【0091】管理番号「4」の携帯電話装置は、通知情報フラグが「無」となっているため、携帯電話出力制限管理装置2は、無線基地局5から管理番号「4」の携帯電話装置への呼び出しを検出しても、応答しない。この場合、呼び出しを行った相手には、従来の不応答メッセージ「おかけになった電話は、電波の届かないところにいるか、電源が入っていないためかかかりません」が、携帯電話のネットワークからアナウンスされる。

【0092】管理番号が「1」、「3」、「6」、「8」の携帯電話装置は、通知情報フラグの番号が「ON」(図4では○印)となっている。携帯電話出力制限管理装置2は、例えば、管理番号「6」に対する呼び出しを検出したら、「こちらは、050-10-0X05です。ただいま電車に乗車中のため、電話に出ることができません。しばらくたってからおかけ直してください。」と自動応答を行う。

【0093】管理番号「2」の携帯電話装置は、通知情報フラグの音声と場所とが「ON」となっている。携帯電話出力制限管理装置2は、管理番号2に対する呼び出しを検出し、かつ、図5(a)による例1のケースであれば、「こちらは、さとうです。今電車に乗っているため電話に出ることができません。現在、横浜駅付近です。」と自動応答を行う。

【0094】もし、管理番号「2」の携帯電話装置の場所が、図5(b)の例2のケースであれば、携帯電話出力制限管理装置2は、「こちらは、さとうです。現在電車に乗っているため、電話に出ることができません。現在、横浜駅と、東神奈川駅の間です。」と自動応答を行う。

【0095】次に管理番号「4」、「9」の携帯電話装置は、通知情報フラグの音声と線名とが「ON」となっている。携帯電話出力制限管理装置2は、例えば、管理番号「4」に対する呼び出しを検出し、かつ、図5

(a)の例1のケースであれば、「こちらは、すずきで

す。現在、京浜東北線乗り電車に乗っているため電話に出ることができません。」と自動応答を行う。また、図5(b)の例2のケースでも、乗っている電車の線名が同じであるので、前記同様、「こちらは、すずきです。現在、京浜東北線乗り電車に乗っているため電話に出ることができません。」と自動応答を行う。

【0096】また管理番号「7」の携帯電話装置は、通知情報フラグの音声と場所と線名とが「ON」となっている。携帯電話出力制限管理装置2は、管理番号「7」に対する呼び出しを検出し、かつ、図5(a)の例1のケースであれば、「こちらは、たなかです。今電車に乗っているため電話に出ることができません。現在、京浜東北線乗り電車に乗り、横浜駅付近にいます。」と自動応答を行う。もし、管理番号「7」の携帯電話の場所が、図5(b)の例2のケースであれば、携帯電話出力制限管理装置2は、「こちらは、たなかです。今電車に乗っているため電話に出ることができません。現在、京浜東北線乗り電車に乗り、横浜駅と東神奈川駅の間にあります。」と自動応答を行う。

【0097】携帯電話出力制限管理装置2の管理下に入っている携帯電話装置4は、車内アンテナ3より、送出されている、出力制限指示情報を受信している間は、微弱な電波以外は送信しない。言い換えると、無線基地局5と直接データの交換を行わない。

【0098】携帯電話装置4が車外に出た場合、出力制限指示情報が受信できなくなる。この時、携帯電話装置4は、自分は、出力制限エリアから出たものと判断する。エリアから出たと判断したら、携帯電話装置4は、中程度の出力、例えば、50mW程度の出力で、自携帯電話の携帯電話管理番号と、出力制限モードから通常の動作モードに移行する旨の情報、すなわち、解除通知を発信する。

【0099】車外に出た携帯電話装置4から発せられた解除通知は、車外アンテナ1を通じて、携帯電話出力制限管理装置2が受信する。

【0100】携帯電話出力制限管理装置2では、携帯電話装置4からの解除通知を受信すると、該解除通知を発した携帯電話装置が自装置の管理下にある携帯電話装置であるか否かをチェックし、管理下にあった携帯電話装置であれば、解除通知確認を携帯電話装置へ送信し、制限携帯電話情報管理テーブル22から、同携帯電話装置の情報を削除する。

【0101】携帯電話装置4は、解除通知確認を受信したら、出力制限モードから、通常の動作モードへ移行し、無線基地局5からの電波を受信し位置登録を行う。

【0102】なお、上記実施例では、一典型例として、電車に本発明を適用した例について説明したが、電車以外にも、例えば、出力制限を行う場所を、例えば映画館、劇場、病院、図書館など、一般的に携帯電話の利用が禁止されている場所、もしくは利用しないことがマナ

一とされているところに適用できる。そして、映画館や劇場などでは、「現在、XXXを観劇中で電話に出ることができません。次回休憩時間は、AA時BB分からCC分間です。休憩時間におかけ直してください。」というような応答を、出力制限状態の携帯電話装置に発信した相手に送信するようにしてもよい。

【0103】次に本発明の第二の実施例について説明する。図6は、本発明の第二の実施例の構成を示す図である。図6を参照すると、本発明の第二の実施例は、大きく二つの装置構成に分けることができる。その一つは、車外アンテナ51と携帯電話出力制限管理装置52と車内アンテナ53とから構成され、携帯電話機の利用を制限する機能と、無線基地局55から本装置の管理下にある携帯電話機に対して着信があった場合、着信したことを車内の携帯電話機に通知する機能を持った装置であり、二つめは、携帯電話装置54である。

【0104】携帯電話装置54は、携帯電話出力制限管理装置52からの出力制限信号（電波の出力抑制を指示する信号）を受信して識別し、自動的に自携帯電話装置の携帯電話識別情報を送り返す機能を備えている。

【0105】前記第一の実施例は、電車、バスなどの公共交通手段等に対して好適に適用され、特に、車両全体が携帯電話機の使用が禁止されている場合に有効である。

【0106】一方、本発明の第二の実施例は、新幹線や特急列車など、客席のある客車内では携帯電話の使用を禁止して、デッキ等では、携帯電話機の使用を許可しているような電車に対して適用して好適とされる。

【0107】携帯電話装置54は、電車56の外にある時、例えば携帯電話装置54の所有者が電車56に乗車していない時には、無線基地局55と直接、無線で情報の交換をして音声通話のサービスを受ける。

【0108】携帯電話装置54が、電車56の中に入ると、車内アンテナ53から発信される出力制限信号を受信し、無線基地局55との電波による通信を停止する。

【0109】その後、携帯電話装置54は、無線基地局55との通信を停止したことで、携帯電話装置54固有の携帯電話識別情報と、電話番号や音声メッセージなどの情報を携帯電話出力制限管理装置52に対して送信する。

【0110】以後、携帯電話装置54は、電車56の通話禁止となっている車両（客室）の外に出るまでは、微弱な強さでのみ電波の出力が可能とされている。例えば10mWの出力よりも大きい電波の出力は停止する。

【0111】携帯電話出力制限管理装置52は、携帯電話装置54からの携帯電話識別情報と、電話番号や音声メッセージなどの信号を、車内アンテナ53を通じて受信すると、携帯電話装置54が自装置の管理下に入ったことを認識し、携帯電話装置54を管理下におく。

【0112】無線基地局55から携帯電話装置54への

呼び出しがあった場合、携帯電話出力制限管理装置52は、携帯電話装置54に着信中であることを通知し、携帯電話装置54の使用者がデッキ58へ移動するのを待つ。

【0113】携帯電話装置54の使用者がデッキ58へ移動したら、携帯電話装置54を携帯電話用リピータ装置59へハンドオーバーさせる。携帯電話用リピータ装置59は、携帯電話装置54の出力する微弱電波を受けてこれを増幅し、車外アンテナ60を使って、無線基地局55と接続することにより、携帯電話装置54は携帯電話用リピータ装置59を中継して、発信側との通話が可能となる。

【0114】図7は、本発明の第二の実施例の携帯電話出力制限管理装置52の構成を示すブロック図である。

【0115】図7を参照すると、車内アンテナ72と、デュプレクサ85と、受信回路86と、送信回路87と、チャンネルコーデック88よりなる回路ブロック113は、図6における電車56の車内の携帯電話装置54との通信を行う。車内アンテナ72は、図6における車内アンテナ53に対応している。

【0116】車外アンテナ73と、デュプレクサ80と、受信回路81と、パワーアンプ84と、送信回路82と、チャンネルコーデック83よりなる回路ブロック114は、図6における無線基地局55との通信を行う。車外アンテナ73は、図6における車外アンテナ51に対応している。

【0117】車外アンテナ71と、デュプレクサ89と、受信回路90と、送信回路91と、チャンネルコーデック92よりなる回路ブロック112は、図6におけるデッキ58の車内の携帯電話装置54との通信を行う。車内アンテナ71は、図6における車内アンテナ57に対応している。

【0118】出力制限信号出力回路93は、携帯電話機の電波の出力の制限を指示するためのデジタル情報をチャンネルコーデック88に送る。チャンネルコーデック88は、出力制限信号出力回路93からの出力制限信号を、携帯電話機が受信できる情報形式に変換し、送信用デジタル信号として送信回路87へ送る。

【0119】送信回路87は、チャンネルコーデック88からの送信用デジタル信号を、変調、増幅し、デュプレクサ85へ送出する。デュプレクサ85は、送信回路87からの送信信号を、車内アンテナ72へ伝える。車内アンテナ72は、送信回路87からの送信信号を電車内に向けて発信する。

【0120】車内アンテナ72は、電車内に存在する携帯電話出力制限管理装置対応の携帯電話機が送信した、携帯電話固有の携帯電話識別情報と、電話番号や音声メッセージなどの情報がのった電波を受けて、電気信号に変換し、デュプレクサ85へ送る。

【0121】デュプレクサ85は、車内アンテナ72

から送られた、電気信号を分離し、受信回路86へ送る。受信回路86は、デュープレクサ85から送られてきた電気信号を復調し、デジタルデータへ変換し、同データをチャンネルコーデック88へ送る。

【0122】チャンネルコーデック88は、受信回路86から送られてきた受信デジタルデータに対し、同期をとり、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、情報部のデジタルデータを音声情報抽出機能部100と、身元情報抽出機能部101とへ送る。

【0123】身元情報抽出機能部101は、チャンネルコーデック88から送られてきた、デジタルデータの中から、携帯電話識別情報と、着信許可情報と、電話番号の情報を抽出し、制限携帯電話管理回路102へ送る。

【0124】また、音声情報抽出機能部100は、チャンネルコーデック88から送られてきた、デジタルデータの中から、音声メッセージの情報を抽出し、制限携帯電話管理回路102へ送る。

【0125】制限携帯電話管理回路102は、身元情報抽出機能部101から送られてきた、携帯電話識別情報、着信許可フラグおよび電話番号の情報と、音声情報抽出機能部100から送られてきた音声メッセージの情報とを、制限携帯電話情報管理テーブル103へ記憶させる。

【0126】制限携帯電話情報管理テーブル103は、記憶装置よりなり、携帯電話出力制限管理装置52の管理下に入り、電波の出力を制限した全ての携帯電話の携帯電話識別情報と電話番号の情報と、音声メッセージの情報とを記憶する。

【0127】図9は、制限携帯電話情報管理テーブル103が記憶する携帯電話識別情報と電話番号の情報と、音声メッセージの情報、及び後に説明される着信許可フラグ情報の一例を模式的に示す図である。

【0128】列車運行情報記憶回路109は、列車制御装置111から刻々と変化する電車の運行状況のデータを受け取り、常に最新の情報を記憶する。

【0129】図6の携帯電話出力制限管理装置52は、無線基地局55より、自装置が管理中の携帯電話機に対する、呼び出し（着信信号）情報を含んだ電波を常に監視し、呼び出しを受けた場合、制限携帯電話情報管理テーブル103に記憶された、着信許可フラグの内容により、動作が異なってくる。

【0130】制限携帯電話情報管理テーブル103に記憶されている着信許可フラグがOFFになっている場合には、前記第一の実施例と同様の動作を行う。

【0131】すなわち、携帯電話出力制限管理装置52は、車内の携帯電話装置54の代わりに無線基地局55へ応答を返す。この機能を実現するための構成は、次の通りのものとなる。

【0132】図6の車外アンテナ51に相当するのが、図7の車外アンテナ73である。車外アンテナ73は、

図6の無線基地局55からの電波を受け、電気信号に変換し、デュープレクサ80へ送る。デュープレクサ80は、車外アンテナ73から送られた、電気信号を分離し、受信回路81へ送る。受信回路81は、デュープレクサ80から送られてきた電気信号を復調し、受信デジタルデータをチャンネルコーデック83へ送る。チャンネルコーデック83は、受信回路81から送られてきた受信デジタルデータに対し、同期をとり、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、情報部のデジタルデータを呼び出し信号検出回路105へ送る。呼び出し信号検出回路105は、呼び出し信号を検出し、携帯電話機の固有情報を取り出し、管理中携帯電話機照合回路110へ携帯電話機固有情報を送る。

【0133】管理中携帯電話機照合回路110は、呼び出し信号検出回路105から送られた、携帯電話機固有情報が、自装置が管理している携帯電話に対する呼び出しであるかを照合するため、制限携帯電話情報管理テーブル103を検索する。管理中携帯電話機照合回路110は、照合した結果、一致する携帯電話が、自装置の管理下に入っているものと判明した時、さらに、制限携帯電話情報管理テーブル103の着信許可フラグをチェックする。

【0134】以下では、着信許可フラグがOFFである条件について説明する。

【0135】着信フラグがOFFであることから、携帯電話出力制限管理装置52は、携帯電話装置54の代わりに無線基地局55へ応答を返す。

【0136】管理中携帯電話機照合回路110は、応答メッセージ組み立て回路107に対し、該当携帯電話装置の管理番号の情報と、応答メッセージの出力指示を送る。応答メッセージ組み立て回路107は、管理中携帯電話機照合回路110から、応答メッセージ出力指示を受け取ると、携帯電話装置の管理番号をキーとして、制限携帯電話情報管理テーブル103から、応答メッセージの情報を取り出す。また、応答メッセージ組み立て回路107は、列車運行情報記憶回路109から、列車の現在の運行状況のデータを受け取り、応答メッセージに挿入する。応答メッセージ組み立て回路107は、応答メッセージを組み立て、音声としての送出イメージのデジタルデータを合成し、合成後のデジタルデータを応答メッセージ送出回路108へ送る。

【0137】応答メッセージ送出回路108は、応答メッセージのデジタルデータを受け取り、図6の無線基地局55からの呼び出し信号に対し、着信応答し、一定時間（例えば、応答アナウンスを2回繰り返す）応答メッセージを送り出した後に、回線を解放する。応答メッセージ送出回路108は、着信応答制御信号と、応答メッセージのデジタル情報と、回線開放の制御信号とを、チャンネルコーデック83へ送る。

【0138】チャンネルコーデック83は、応答メッセ

ーシ送出回路108からのデジタル情報と制御信号を、無線基地局が受信できる情報形式に変換し、送信用デジタル信号として、送信回路82に送る。送信回路82は、チャンネルコーデック83からの送信用デジタル信号を、変調、増幅し、パワーアンプ84へ送る。パワーアンプ84は、送信回路82から受け取った信号を増幅し、デュプレクサ80へ送出する。デュプレクサ80は、パワーアンプ84からの信号を、車外アンテナ73へ伝える。車外アンテナ73は、応答メッセージがのった電波を、図6の無線基地局55に向けて発信する。

【0139】一方、制限携帯電話情報管理テーブル103に記憶された、着信許可フラグがONになっている場合には、本発明の第二の実施例に固有の動作を行う。

【0140】すなわち、携帯電話出力制限管理装置52は、図6の携帯電話装置54に対して、着信中であることを通知し、携帯電話装置54の使用者が図6のデッキ58へ移動するのを待つ。

【0141】携帯電話装置54の使用者がデッキ58へ移動したら、携帯電話装置54を、図6の携帯電話用リピータ装置59へハンドオーバーさせる。

【0142】携帯電話出力制限管理装置52は、携帯電話機装置54に着信を通知してから、携帯電話装置54がデッキ58に移動するまでの間、図6の無線基地局55に対し、携帯電話装置54に代わって、「携帯電話が使える場所へ移動中です。しばらくお待ちください。」のメッセージを流しつづける。この機能を実現するための構成は、次のとおりである。

【0143】図6の車外アンテナ51に相当するのが、図7の車外アンテナ73である。車外アンテナ73は、無線基地局55からの電波をうけ、電気信号に変換し、デュプレクサ80へ送る。デュプレクサ80は、車外アンテナ73から送られた、電気信号を分離し、受信回路81へ送る。受信回路81は、デュプレクサ80から送られてきた電気信号を復調し、受信デジタルデータをチャンネルコーデック83へ送る。チャンネルコーデック83は、受信回路81から送られてきた受信デジタルデータに対し、同期を取り、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、情報部のデジタルデータを呼び出し信号検出回路106へ送る。呼び出し信号検出回路106は、呼び出し信号を検出し、携帯電話機の固有情報を取り出し、管理中携帯電話機照合回路110へ携帯電話機固有情報を送る。管理中携帯電話機照合回路110は、呼び出し信号検出回路106から送られた、携帯電話機固有情報が、自装置が管理している携帯電話に対する呼び出しであるかを照合するため、制限携帯電話情報管理テーブル103を検索する。管理中携帯電話機照合回路110は、照合した結果、一致する携帯電話が、自装置の管理下に入っていると判明した時、さらに、制限携帯電話情報管理テーブル103の着信許可フラグをチェックする。

【0144】以下では、着信許可フラグがONである条件で説明する。

【0145】着信フラグがONであるため、管理中携帯電話機照合回路110は、呼び出し／着信応答検出回路104に対し、該当携帯電話機に対し、着信を通知するように指示を出す。以後の説明では、便宜上、該当携帯電話装置は、図6の携帯電話装置54として説明する。

【0146】呼び出し／着信応答検出回路104は、管理中携帯電話機照合回路110からの指示により、携帯電話装置54に対する、着信通知の制御信号を生成し、チャンネルコーデック88へ送る。チャンネルコーデック88は、呼び出し／着信応答検出回路104からの制御信号を、携帯電話装置54が受信できる情報形式に変換し、送信用デジタル信号として、送信回路87へ送る。送信回路87は、チャンネルコーデック88からの送信用デジタル信号を、変調、増幅し、デュプレクサ85へ送出する。デュプレクサ85は、送信回路87からの信号を、車内アンテナ72へ伝える。車内アンテナ72は、携帯電話54に対する着信情報がのった電波を図6の携帯電話装置54に向けて発信する。送信回路87から送出される電波は、送信電力が制限された微弱な強さである。

【0147】携帯電話装置54は、着信情報を受信すると、着信中であることを、使用者に分らせるためにバイブレータを振動させる。バイブレータの振動で着信を認識した使用者は、着信ボタンを押下し、携帯電話装置54を持ち、携帯電話装置の通話が許可されている場所、例えば、図6のデッキ58へ向かう。

【0148】携帯電話装置54は、出力制限管理下での着信があり、該着信に対する応答を電波で携帯電話出力制限管理装置52に対し送出する場合、微弱な強さの電波でおこなう。

【0149】図6の車内アンテナ53に相当するのが、車内アンテナ72である。車内アンテナ72は、図6の携帯電話54からの着信応答の電波をうけ、電気信号に変換し、デュプレクサ85へ送る。デュプレクサ85は、車内アンテナ72から送られた、電気信号を分離し、受信回路86へ送る。受信回路86は、デュプレクサ85から送られてきた電気信号を復調し、受信デジタルデータをチャンネルコーデック88へ送る。チャンネルコーデック88は、受信回路86から送られてきた受信デジタルデータに対し、同期を取り、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、情報部のデジタルデータを呼び出し／着信応答検出回路104へ送る。

【0150】呼び出し／着信応答検出回路104は、チャンネルコーデック88から送られてくる情報の中から、携帯電話装置54からの着信応答の制御信号を検出し、管理中携帯電話機照合回路110へ着信通知に対する応答があったことを通知する。管理中携帯電話機照合回路110は、呼び出し／着信応答検出回路104から

着信応答通知を受取ると、携帯電話装置54の携帯電話管理情報を、移動者管理テーブル99へ記憶させる。

【0151】移動者管理テーブル99は、記憶装置よりなり、携帯電話出力制限管理装置52の管理下に入り、電波の出力を制限され、かつ、着信応答を行った全ての携帯電話機装置の携帯電話識別情報を記憶する。

【0152】携帯電話出力制限管理装置52は、携帯電話装置54から着信応答を受取ると、携帯電話装置54が図6のデッキ58の場所に移動を完了し、携帯電話装置54が通話を開始するまで、次の動作をおこなう。

【0153】移動者管理回路96は、常時、移動者管理テーブル99の内容をチェックし、新規に携帯電話管理情報が書き込まれると（引き続き携帯電話装置54とする）、クロック97より、現在時刻を入手し、新規に書き込まれた、携帯電話管理情報と関連づけて、時刻を移動者管理テーブル99に記憶させる。この時刻情報は、新規に携帯電話装置が移動者管理回路96の管理下に入った時刻のタイムスタンプとして利用する。

【0154】移動者管理回路96は、移動者管理テーブルに新規に携帯電話装置54が登録されると、「移動中」メッセージ組み立て回路98に対し、携帯電話装置54の代わりに、「携帯電話が使える場所へ移動中です。しばらくお待ちください。」のメッセージ送るように指示を出す。

【0155】「移動中」メッセージ組み立て回路98は、移動者管理回路96からの指示を受け取ると、「携帯電話が使える場所へ移動中です。しばらくお待ちください。」という案内情報を音声としての送出イメージのデジタルデータを合成し、合成後のデジタルデータを応答メッセージ送出回路108へ送る。

【0156】応答メッセージ送出回路108は、応答メッセージのデジタルデータを受け取り、図6の無線基地局55からの呼び出し信号に対し、着信応答し、「携帯電話が使える場所へ移動中です。しばらくお待ちください。」のメッセージを繰り返し送り出す。

【0157】移動者管理回路96は、携帯電話装置54がデッキ58に移動してくるのを待つ。

【0158】携帯電話装置54の使用者は、デッキ58まで移動すると、着信応答のボタンをもう一度押す（第二着信応答）。この第二着信応答は、携帯電話装置54から図6の室内アンテナ57を使って受信される。

【0159】図6の車内アンテナ57に相当するのが、車内アンテナ71である。車内アンテナ71は、携帯電話装置54からの電波をうけ、電気信号に変換し、デュプレクサ89へ送る。デュプレクサ89は、車内アンテナ71から送られた、電気信号を分離し、受信回路90へ送る。受信回路90は、デュプレクサ89から送られてきた電気信号を復調し、受信デジタルデータをチャンネルコーデック92へ送る。チャンネルコーデック92は、受信回路90から送られてきた受信デジタル

データに対し、同期を取り、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、第二着信応答検出回路94へ送る。

【0160】第二着信応答検出回路94は、チャンネルコーデック92から送られてくる受信デジタルデータの中から、常に、デッキ58内で発信される第二着信応答の情報を検出し、検出結果と、検出した携帯電話装置の携帯電話管理情報を移動者管理回路96に通知する。

【0161】移動者管理回路96は、第二着信応答検出回路94から、第二着信応答を検出したことと、携帯電話管理情報とを受取ると、移動者管理テーブル99の記憶内容と照合し、携帯電話管理情報が一致したら、携帯電話装置54がデッキ58に移動したものと判断する。

【0162】移動者管理回路96は、携帯電話装置54を、携帯電話用リピータ装置59に接続されている室内アンテナ61の無線通信チャンネルにハンドオーバーさせるように指示と、携帯電話管理情報とをハンドオーバー指示回路95に対し通知する。

【0163】移動者管理回路96は、「移動中」メッセージ組み立て回路98に対して、移動中メッセージの送出を停止するように指示を出す。

【0164】移動者管理回路96は、移動者管理テーブル99に記憶されている携帯電話管理情報を削除する。

【0165】一方、リピータ装置間整合回路115は、図6の携帯電話用リピータ装置59と定期的に通信を行い、携帯電話用リピータ装置59の室内アンテナ側の空きチャンネルを常時ピックアップしている。

【0166】リピータ装置間整合回路115は、ハンドオーバーしたい旨の要求と該当移動機（携帯電話装置）の携帯電話管理情報を、ハンドオーバー指示回路94から受け取ると、図6の携帯電話用リピータ装置59へ、図6の無線基地局55と携帯電話用リピータ装置59との間の無線通信チャンネルの確立を要求する。

【0167】携帯電話用リピータ装置59は、無線通信チャンネルの確立が完了すると、チャンネルを確立したことをリピータ装置間整合回路115に通知する。リピータ装置間整合回路115は、該当携帯電話装置のハンドオーバーの準備が可能となったものと判断し、ハンドオーバー指示回路95に対してハンドオーバーの準備完了を通知する。

【0168】ハンドオーバー指示回路95は、ハンドオーバーの準備完了の通知を、リピータ装置間整合回路115より受取ると、携帯電話装置54に対し、携帯電話用リピータ装置59の室内アンテナ61側の空きチャンネルにハンドオーバーを指示する指示情報を出す。

【0169】携帯電話装置54は、室内アンテナ61を介して、携帯電話用リピータ装置59と通信を行う。携帯電話用リピータ装置59は、携帯電話装置54の出力する微弱電波を一旦受け、無線チャンネルを変換し、信号を増幅してから、車外アンテナ60を使って無線基地局55と接続する。

【0170】携帯電話装置54は、携帯電話用リピータ装置59中継して、無線基地局55と無線チャネルの確立ができ、通話が可能となる。

【0171】移動者管理回路96は、携帯電話装置54がデッキ58に移動してくるのを待っている場合、いつまで待っても携帯電話装置54がデッキ58に移動しないことが想定される。かかる事態に対処するため、移動者管理回路96は、移動者管理テーブル99に記憶されているタイムスタンプをチェックし、第一の電力制限中着信応答を受信してから、例えば3分以上経過した場合には、携帯電話装置54の制御をあきらめ、移動者管理テーブルから携帯電話装置54の情報を削除し、「移動中」メッセージ組み立て回路98から、「ただ今電話にできません」というメッセージを送出し、同回路を通じて、無線基地局55と携帯電話出力制限管理装置52との間で接続されている無線回線を切断する。

【0172】図8は、携帯電話出力制限管理装置からの出力制限信号を受信していることを識別する機能と、自動的に自携帯電話機の携帯電話識別情報を送り返す機能、出力制限モード中に着信制御信号を検出し、出力制限中着信情報を返す機能を具備した携帯電話出力制限管理装置対応の携帯電話機の構成を示すブロック図である。

【0173】図8を参照すると、アンテナ120と、デュプレクサ121と、受信回路122、送信回路123と、チャンネルコーデック124と、スピーチコーデック125と、D/Aコンバータ126とアンプ128と、レシーバ130と、A/Dコンバータ127と、アンプ129と、マイク131とは、従来の携帯電話機の基本構成要素である。

【0174】本発明の第二の実施例の特徴部をなす構成について説明する。図6の車内アンテナ53から発信された電波の出力を制限する信号は、アンテナ120で受け、電気信号に変換し、デュプレクサ121へ送る。デュプレクサ121は、アンテナ120から送られた、電気信号を分離し、受信回路122へ送る。受信回路122は、デュプレクサ121から送られてきた電気信号を復調し、受信デジタルデータをチャンネルコーデック124へ送る。チャンネルコーデック124は、受信回路122から送られてきた受信デジタルデータに対し、同期をとり、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、スピーチコーデック125と出力制限信号検出回路133とへ情報部のデジタルデータを送る。

【0175】出力制限信号検出回路133は、チャンネルコーデック124からデジタルデータをうけ、受信デジタルデータの中に出力制限を指示した情報が格納されているか否かチェックする。

【0176】出力制限指示情報を検出した場合、出力制限信号検出回路133は、出力電力制限回路132に送

信電力の制限指示を送り、サウンダ136に対し、出力制限に入ったことを携帯電話機の所有者（使用者）に知らせるため、単音の鳴動の指示を送り、身元情報自動応答回路134に対して、携帯電話機の携帯電話機固有情報と、電話番号と、着信許可フラグの情報が含まれる身元情報の送信を指示する。

【0177】身元情報自動応答回路134は、出力制限信号検出回路133より、身元情報の送信の指示を受けると、チャンネルコーデック124へ身元情報のデジタルデータを送る。

【0178】身元情報自動応答回路134は、自携帯電話装置に、あらかじめ音声メッセージのデータが登録されている場合、身元情報のデジタルデータを送出した後で、音声メッセージ記憶回路135へ音声メッセージのデジタルデータの送出を指示する。音声メッセージ記憶送出回路135は、身元情報自動応答回路134より、音声メッセージデジタルデータの送出の指示を受け、チャンネルコーデック124へ記憶してある音声メッセージのデジタルデータを送出する。

【0179】音声メッセージ記憶送出回路135は、音声メッセージのデジタルデータを記憶することが可能である。

【0180】音声メッセージのデジタルデータは、マイク131へ音声を入力し、マイク131が音声を電気信号に変換し、アンプ129へ送る。アンプ129はマイク131からの音声電気信号を増幅し、A/Dコンバータ127へ送る。A/Dコンバータ127は、アンプ129で増幅されたアナログ信号を例えば8KHzでサンプリングし、デジタル信号に変換し、スピーチコーデック124に送る。スピーチコーデック124は、音声の符号化を行う、例えば、ベクトル輪励起線形予測符号化方式を用いて符号化を行う。

【0181】スピーチコーデック124は、符号化を行ったデータを音声メッセージ記憶送出回路135へ送る。音声メッセージ記憶送出回路135は、スピーチコーデック124からのデジタル信号を記憶する。

【0182】音声データの記憶を行う時間は、音声メッセージ記憶送出回路135における、メモリ容量に依存する。本実施例では、例えば3秒から5秒間の音声データを記憶するものとする。

【0183】図8に示した本発明の第二の実施例の携帯電話装置は、出力制限モードに入っている時、携帯電話出力制限管理装置からの着信情報に対し、検出し、応答する機能をもっていることを特徴としている。この機能について、各ブロックの関連について説明する。

【0184】出力制限モードに入っている場合でも、図8の携帯電話装置は、アンテナ120を通じ、出力制限中着信情報の受信を待ち受ける。

【0185】図6の車内アンテナ53から発信された電波は、アンテナ120で受け、電気信号に変換し、デ

ープレクサ121へ送る。デュープレクサ121は、アンテナ120から送られた、電気信号を分離し、受信回路122へ送る。

【0186】受信回路122は、デュープレクサ121から送られてきた電気信号を復調し、受信デジタルデータをチャンネルコーデック124へ送る。チャンネルコーデック124は、受信回路122から送られてきた受信デジタルデータに対し、同期を取り、意味情報が含まれている情報部の抽出を行い、出力制限信号検出回路133と、スピーチコーデック125と、出力制限中着信検出回路138に、受信デジタルデータを送る。

【0187】出力制限中着信検出回路138は、チャンネルコーデック124からデジタルデータをうけ、受信デジタルデータの中に出力制限中着信情報がはいっていないかをチェックする。出力制限中着信情報を検出した場合、出力制限中着信検出回路138は、出力制限中応答キー押下検出回路140を活性化し、着信中であることを携帯電話装置の使用者に通知するために、バイブレータ137を振動させる。

【0188】使用者が着信中であることを認識し、電話を受ける意思がある場合は、出力制限中応答キー141を押下する。出力制限中応答キー押下検出回路140は、出力制限中応答キー141が押下されたことを検出したら、出力制限中着信応答送出回路139に対し出力制限中着信応答を返すように指示を出す。

【0189】出力制限中着信応答送出回路139は、チャンネルコーデック124へ出力制限中着信応答情報のデジタルデータを送る。チャンネルコーデック124は、出力制限中着信応答送出回路139からの制御信号を、図6の携帯電話出力制限管理装置52が受信できる情報形式に変換し、送信用デジタル信号として、送信回路123へ送る。送信回路123は、チャンネルコーデック124からの送信用デジタル信号を、変調、増幅し、デュープレクサ121へ送出する。デュープレクサ121は、送信回路123からの出力される信号を、アンテナ120へ伝える。アンテナ120は、出力制限中応答信号がのった電波を携帯電話出力制限管理装置52に向けて発信する。

【0190】本発明の第二の実施例の動作について説明する。

【0191】図6を参照すると、電車56内にある車内アンテナ53および、デッキ58内にある車内アンテナ57からは、常に、出力制限信号が出力されている。出力制限信号は、車内のみで受信可能な微弱な強さ、例えば、10mWの出力にて送出する。また、出力制限信号が、車外に漏れないように、電車の窓の部分にはシールドなどを施すとよい。携帯電話装置54は、電車56またはデッキ58の車内に入ると、車内アンテナ53または、車内アンテナ57から発信される出力制限指示情報を受信し、出力制限モードに入る。携帯電話装置54

は、出力制限モードに入ると、無線基地局55との直接のやり取りは一切停止する。携帯電話装置54は、出力制限モードに入ったことを、携帯電話出力制限管理装置52に示すため、微弱な強さの電波、例えば8mWの出力にて、出力停止モードに入ったことと、携帯電話管理番号、電話番号、応答メッセージ、通知情報フラグ、着信許可フラグから構成される通知携帯電話識別情報とを、車内アンテナ53または車内アンテナ57へ向け送出する。

【0192】携帯電話出力制限管理装置52は、車内アンテナ3または車内アンテナ57を通じて、携帯電話装置54の送出した情報を受信し、この情報に基づき制限携帯電話情報管理テーブル103の内容を更新する。

【0193】携帯電話出力制限管理装置52は、制限携帯電話情報管理テーブル103に登録されている携帯電話装置は、自装置の管理下にある携帯電話機として、以後、その携帯電話が車外に出るまで、無線基地局55からの呼び出しに対し、代わりに応答を行う。

【0194】また、携帯電話装置54があらかじめ、出力制限中着信機能対応の携帯電話装置でかつ、着信許可フラグをONに設定してあった場合、無線基地局55からの呼び出しに応じ、携帯電話装置54に対し着信をかけて、使用者に携帯電話機が使用可能なデッキ58等へ移動するのを促す。携帯電話出力制限管理装置52は、出力制限状態にある携帯電話装置54から、微弱な電波で送信される着信応答を受け取ると、携帯電話装置の利用を制限する場所から携帯電話機の使用が許可されたデッキ58に移動するまでの間、移動中である旨のメッセージを無線基地局55に送信する。

【0195】携帯電話装置54の使用者は、デッキ58まで移動すると、着信応答のボタンをもう一度押し

(「第二着信応答」という)、第二着信応答は携帯電話装置54から送信され、この第二着信応答を受けた携帯電話出力制限管理装置52は、携帯電話装置が携帯電話機の使用が許可された場所に移動したものと判定し、携帯電話用リピータ59にハンドオーバーするように指示を出し、携帯電話装置54は、携帯電話用リピータ59を介して、無線基地局55と通話を開始する。

【0196】図9は、本発明の第二の実施例の携帯電話出力制限管理装置62内の制限携帯電話情報管理テーブル103の管理情報の一例を示したものである。

【0197】制限携帯電話情報管理テーブル103には、携帯電話出力制限管理装置52が出力制限をかけている、管理対象の携帯電話機の情報が記憶される。

【0198】図9を参照すると、制限携帯電話情報管理テーブル103には、図4に示した内容に加え、さらに着信許可フラグの記憶場所が追加されている。なお、図9において、着信許可フラグの「○」印で示したものがオン状態(着信許可)を表わしている。

【0199】追加された着信許可フラグについて説明す

る。着信許可フラグとは、携帯電話出力制限管理装置52が無線基地局55からの携帯電話装置54に対する呼び出しを受けた場合、着信しているという情報を、携帯電話装置54に通知するかどうかを判断するためのフラグである。着信許可フラグがOFFに設定されている携帯電話機に対して携帯電話出力制限管理装置52は、前記第一の実施例と同様の動作を行う。

【0200】着信許可フラグがONに設定されている携帯電話機に対して携帯電話出力制限管理装置52は、携帯端末機54に着信を通知し、上記した通り、デッキ58に移動までの制御、及びデッキ58に移動後の通話開始までの制御を行う。

【0201】なお、上記第二の実施例では、携帯電話機の利用制限された車内と利用可能なデッキを備えた車両を例に説明したが、本発明は上記車両に限定されるものでないことをは勿論である。

【0202】なお、図6において、デッキ58の車内アンテナ57を携帯電話用リピータ装置59の車内アンテナ61と一つに共有する形態としてもよい。この場合、携帯電話装置54からの第二着信応答等は、アンテナ61で受信し、携帯電話用リピータ装置59から携帯電話出力制限管理装置52へ通知する。

【0203】また携帯電話用リピータ装置59と携帯電話出力制限管理装置52間は、無線チャンネルでなく、適用形態によっては有線で通信接続する構成としてもよい。

【0204】本発明の第三の実施例について説明する。本発明の第三の実施例として、携帯電話用リピータ装置59の構成及び動作について説明する。なお、以下では、中継用回線は、1回線として説明する。

【0205】図10は、図6の携帯電話用リピータ装置59の構成の一例を示す図である。以下では、図7に示した携帯電話出力制限管理装置の構成を適宜参照して説明する。

【0206】まず、図10における各要素と、図6に示した要素との対応について説明する。図6の車外アンテナ60、61は、図10の車外アンテナ142、車内アンテナ161に対応する。

【0207】図10を参照すると、携帯電話用リピータ装置において、車内アンテナ161と、デュプレクサ160と、受信回路158と、送信回路159と、チャンネルコーデック157と、バス切り替えスイッチ155と、バス切り替えスイッチ156からなる回路ブロック163は、図6における電車56の車内の携帯電話出力制限管理装置52や、携帯電話54と通信を行う。前記したように、車内アンテナ161は、図6における車内アンテナ61と同じものである。

【0208】車外アンテナ142と、デュプレクサ143と、受信回路144と、パワーアンプ146と、送信回路147と、チャンネルコーデック145よりなる

回路ブロック162は、図6における無線基地局55との通信を行う。前記したように、車外アンテナ142は、図6における車外アンテナ60と同じものである。

【0209】携帯電話用リピータ装置は、電車内の携帯電話装置の電波を車外の無線基地局に中継する機能をもつ。携帯電話用リピータ装置と携帯電話出力制限管理装置間の通信のための無線チャンネル（「装置制御チャンネル」という）と、携帯電話用リピータ装置と車内の携帯電話装置間の通信のための無線チャンネル（「インサイド通話チャンネル」という）と、携帯電話用リピータ装置と車外の無線基地局間の通信のための無線チャンネル（「アウトサイド通話チャンネル」という）とは、互いの干渉を避けるため、異なる周波数が割り当てられる。

【0210】携帯電話用リピータ装置は、車外の無線基地局との通信には、パワーアンプ146にて増幅される高出力の電波（例えば5W）を用いる。また携帯電話用リピータ装置は、車内の携帯電話装置や、携帯電話出力制限管理装置との通信には、微弱な電波（例えば10mW）を用いる。

【0211】空チャンネル管理回路153は、車内の携帯電話装置との通信のための無線チャンネル（＝インサイド通話チャンネル）の空き状況を管理する。

【0212】空きチャンネル管理回路153内では、チャンネルの周波数と、チャンネルの使用／未使用を管理するフラグを持つ管理テーブルを備える。

【0213】空チャンネル通知回路154は、空チャンネル管理回路153から空きチャンネルの情報を収集し、チャンネルコーデック157、バス切り替えスイッチ156、送信回路159、車内アンテナ161を経由し、装置制御チャンネルを使って、携帯電話出力制限管理装置のリピータ装置間整合回路115へ空きチャンネル情報を伝える。

【0214】回線確立回路150は、携帯電話出力制限管理装置内のリピータ装置間整合回路115から、装置制御チャンネルを使って、アウトサイド通話チャンネルの確保の指示を受け取ると、チャンネルコーデック145、バス切り替えスイッチ148、送信回路147、パワーアンプ146、車外アンテナ142を経由し、図6における無線基地局55に対し、アウトサイド通話チャンネルの確立を要求する。

【0215】無線基地局は、アウトサイド通話チャンネルの確立を要求に対し、一旦、未使用の新規の無線チャンネルを割り当て、車内の携帯電話装置がハンドオーバーしてきたら、応答メッセージにて、保留中の回線を新たに確保した回線に接続し直す。

【0216】回線確立回路150は、車外アンテナ142、受信回路144、バス切り替えスイッチ149、チャンネルコーデック145を経由し、無線基地局55から回線確保の確認を受け取ると、チャンネルコーデック157、バス切り替えスイッチ156、送信回路159、車

内アンテナ161を経由し、装置制御チャネルを使って、リピータ装置間整合回路115へアウトサイド通話チャネルを確立したことを伝える。

【0217】携帯電話出力制限管理装置内のリピータ装置間整合回路115は、該当移動機（携帯電話装置）のハンドオーバーの準備が可能となったものと判断し、ハンドオーバー指示回路95に対しハンドオーバーの準備完了を通知する。

【0218】携帯電話出力制限管理装置内のハンドオーバー指示回路95は、ハンドオーバーの準備完了の通知をリピータ装置間整合回路115より受取ると、携帯電話装置54に対して、携帯電話用リピータ装置の室内アンテナ161の空きチャネルにハンドオーバーを行うように指示するための指示情報を、室内アンテナ71から送出する。

【0219】回線確立回路150は、携帯電話出力制限管理装置のハンドオーバー指示回路95から出力されるハンドオーバーの指示をモニタする。

【0220】回線確立回路150は、ハンドオーバー先のインサイド通話チャネルのチャネル周波数をモニタして、ハンドオーバー先として指定されたチャネル番号を、空きチャネル管理回路153に伝える。

【0221】空きチャネル管理回路153は、回線確立回路150からのハンドオーバー指定チャネルの情報を受け取ると、管理テーブル内の指定チャネルのフラグを「未使用」から「使用中」に変更する。

【0222】回線確立回路150は、携帯電話出力制限管理装置からの携帯電話装置に対するハンドオーバーの指示を受け取ると、無線基地局に対して車内携帯電話装置がハンドオーバーしてくることを通知し、回線切り替え回路152に対してバス切り替えの指示を出す。

【0223】回線切り替え回路152は、携帯電話用リピータ装置内のデータの流れるバスを切り替える機能を具備している。

【0224】携帯電話用リピータ装置が、携帯電話装置の通話回線の中継しているときを、「バス設定モードB」という。図12は、このときのバス切り替えスイッチの設定を示したものである。

【0225】また、通話の中継していない場合は、全て「モードA」という。図11は、このときのバス切り替えスイッチの設定を示したものである。

【0226】図11のモードAのときは、無線基地局との通信は、チャネルコーデック145経由で、回線確立回路150が行う。また、携帯電話出力制限管理装置との通信は、チャネルコーデック157経由で、回線確立回路150が行う。

【0227】図12のモードBのときは、アウトサイド通話チャネルにて、無線基地局から下ってきた情報をチャネルコーデックを通さずに、直接、送信回路159と、室内アンテナ161を経由してインサイド通話チャ

ネルにて、車内の携帯電話装置へ送る。また、インサイド通話チャネルにて、車内の携帯電話装置から上ってきた情報をチャネルコーデックを通さずに、直接、送信回路147と、パワーアンプ146、室外アンテナ142を経由してアウトサイド通話チャネルにて、無線基地局へ送る。

【0228】図13は、本発明の第三の実施例の携帯電話用リピータ装置の定常状態と、回線確立から回線中継までの動作の流れを示した図である。

【0229】携帯電話用リピータ装置59は、定常状態では、定期的（例えば5秒毎に）インサイド通話チャネルの空きチャネルの情報を携帯電話出力制限管理装置52のリピータ装置間整合回路115に対し通知する。定常状態において、携帯電話用リピータ装置59の内部のバスは、モードAとなっている。

【0230】次に、回線確立から、回線中継までの動作を説明する。

【0231】携帯電話出力制限管理装置52は、携帯電話用リピータ装置59に対し、回線確立要求を出す。携帯電話用リピータ装置59は、回線確立要求を受信すると、無線基地局55に対して回線確保要求を無線基地局55に出す。無線基地局55は、回線確保要求を受信すると、新たな無線チャネルを確保し、携帯電話用リピータ装置59に対し、回線確保OKを通知する。

【0232】携帯電話用リピータ装置59は、回線確保OKを受信すると、携帯電話出力制限管理装置52に対し、回線確保OKを通知する。

【0233】携帯電話用リピータ装置59は、回線確保OKを通知すると、携帯電話出力制限管理装置52が、車内携帯電話装置54に対して出す、ハンドオーバー指示をモニタしながら待つ。

【0234】ハンドオーバー指示がきたら、携帯電話用リピータ装置59は、車内携帯電話装置54からのハンドオーバー完了の通知を待つ。

【0235】携帯電話用リピータ装置59は、車内携帯電話装置54からのハンドオーバー完了の通知をもらったら、無線基地局55に対して、ハンドオーバー完了を通知し、内部バスをモードBに切り替え、回線中継モードに入る。

【0236】このように、携帯電話機用リピータ装置により、車内では、出力制限下で通話が可能となる。携帯電話機用リピータ装置により、車外に対する無線通信は、車外の専用アンテナを利用し、かつ、リピータ装置にて送信電力が増幅されるため、車内からダイレクトに無線基地局と通信する場合よりも、有利な条件で無線基地局と通信が可能となる。

【0237】なお、上記第三の実施例では、携帯電話機の利用制限された車内と利用可能なデッキ等に携帯電話用リピータ装置を備えた車両を例に説明したが、本発明は上記車両に限定されるものでないことをは勿論であ

る。また、携帯用リピータ装置に、携帯電話出力制限管理装置で説明したハンドオーバー指示回路等を備え、携帯用リピータ装置を複数台無線又は有線により相互接続する構成としてもよい。

【0238】なお、本発明において、携帯電話装置は、PHS（パーソナルハンディホンシステム）端末であっても同様に適用可能とされ、また無線基地局と通信可能な各種携帯情報端末であってもよい。また携帯電話装置の出力制限の設定・解除を携帯電話装置の操作スイッチ等のオン・オフで行うようにしてもよいことは勿論である。

【0239】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、携帯電話出力制限管理装置により携帯電話装置の電波出力が制限されている時、呼び出しを受けると、携帯電話出力制限管理装置が携帯電話装置の代わりに電話に出られない旨を自動応答するように構成されており、このため、当該携帯電話装置への呼び出しを行った発呼者は、なぜ、相手が電話に出られないかを明確に把握することができる、という効果を奏する。

【0240】また、本発明によれば、通知情報フラグの場所をONにした携帯電話装置の保持者が例えば待ち合わせ等に遅れて、かつ、電車等で目的地に向かって移動している場合、待ち合わせ相手は、携帯電話装置保持者に電話をかけることで、携帯電話装置保持者のおおよその場所が、待ち合わせ相手に自動的に通知されるため、待ち合わせ相手は、待ち合わせに遅れている携帯電話装置保持者の動向、さらに地理がわかれば、おおよその到着時刻の予想を行うことができ、利便性を向上するという効果を奏する。

【0241】以下に、本発明の効果、利点についてさらに具体的に説明する。本発明によれば、携帯電話装置保持者の立場では、携帯電話出力制限管理装置から発せられる出力停止情報により、携帯電話装置の出力が自動的に制限されるため、電車の乗降毎に携帯電話装置の電源オフ・オンの操作を行うことを不要とする、という効果を奏する。また、携帯電話装置保持者は、携帯電話装置についているサウングの鳴動により、出力制限に入ったことを知ることができる。

【0242】そして、待ち合わせ等に遅れた時、携帯電話装置保持者は、待ち合わせの相手と連絡をとりたいが、電車内での携帯電話の利用はマナーとして禁止されているので連絡がとれず、マナーを厳守するためには電車から一旦降りて連絡をとることになるが、その場合、さらに遅れが増えてしまうというジレンマがあった。本発明によれば、待ち合わせ相手から呼び出しがあった場合、携帯電話出力制限管理装置が、現在の場所を相手伝えてくれるため、間接的に、待ち合わせ相手に対し、携帯電話装置保持者の状況が伝えられる。

【0243】さらに、本発明によれば、乗車し出力制限

を受けて着信が出来ない場合と、「電波の届かないところにいるか、電源が入っていないためかかりません」とアナウンスされる場合とを明確に区別することができる。

【0244】また、本発明によれば、出力制限下の着信機能を持った携帯電話機、及び、出力制限下の着信通知機能をもった携帯電話出力制限管理装置を備えたことにより、部分的に携帯電話機の使用を許可している場所を持っている電車、例えば新幹線、特急電車において、電波の出力を制限されながらも着信することを可能としており、使用者が携帯電話機をこの通話可能な場所に移動すれば、出力制限下で通話することができる、という効果を奏する。

【0245】そして、本発明によれば、使用者が携帯電話機を使用不可の場所から、使用可能な場所まで移動する間、無線基地局に対し、携帯電話機の使用者が移動中であることを自動的に通知する機能を備えたことにより、発信者側には、待たされている理由が明らかになり、移動する側も余裕を持って移動することができる、という効果を奏する。

【0246】さらにまた本発明によれば、携帯電話機用リピータ装置により、車内では出力制限下で通話が可能としている、という効果がある。携帯電話機用リピータ装置により、車外に対する無線通信は、車外の専用アンテナを利用し、かつ、リピータ装置にて送信電力が増幅されるため、車内から直接、無線基地局と通信する場合よりも、有利な条件で、無線基地局と通信することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のシステム全体の構成及び動作を説明するための図である。

【図2】本発明の一実施例における携帯電話出力制限管理装置の構成を示す図である。

【図3】本発明の一実施例における携帯電話装置の構成を示す図である。

【図4】本発明の一実施例における制限携帯電話情報管理テーブルの内容の一例を示す図である。

【図5】本発明の一実施例を具体的に説明するための説明図である。

【図6】本発明の第二の実施例のシステム全体の構成及び動作を説明するための図である。

【図7】本発明の第二の実施例における携帯電話出力制限管理装置の構成を示す図である。

【図8】本発明の第二の実施例における携帯電話装置の構成を示す図である。

【図9】本発明の第二の実施例における制限携帯電話情報管理テーブルの内容の一例を示す図である。

【図10】本発明の第三実施例における携帯電話用リピータ装置の構成を示す図である。

【図11】本発明の第三実施例における携帯電話用リピータ装置のパス設定（Aモード）を示す図である。

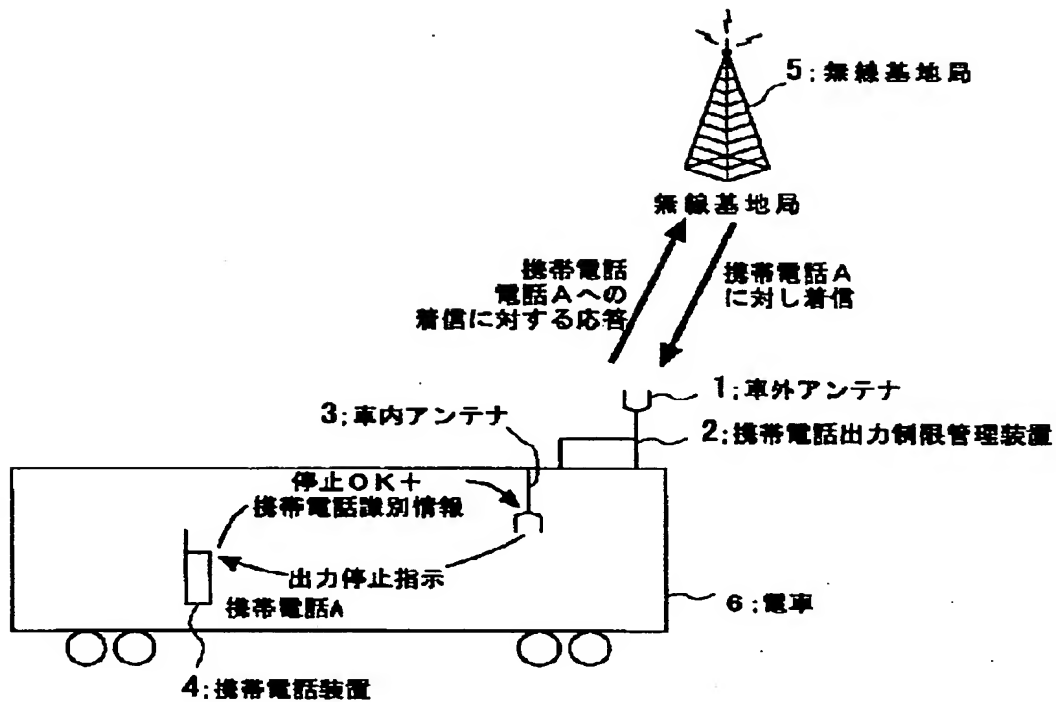
【図12】本発明の第三実施例における携帯電話用リピータ装置のバス設定（Bモード）を示す図である。

【図13】本発明の第三実施例における携帯電話用リピータ装置の動作を説明するためのシーケンス図である。

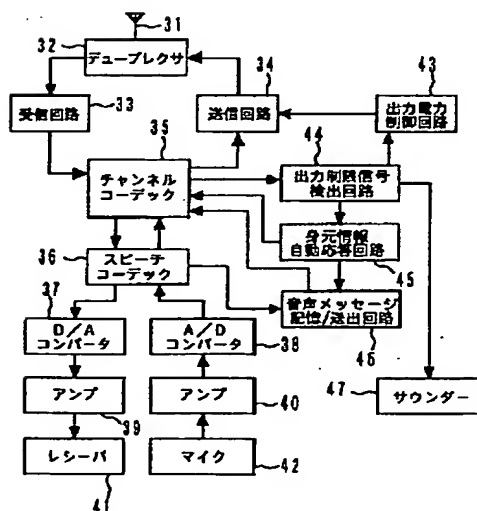
【符号の説明】

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1 車外アンテナ | 54 携帯電話装置 |
| 2 携帯電話出力制限管理装置 | 55 無線基地局 |
| 3 車内アンテナ | 56 電車 |
| 4 携帯電話装置（携帯電話機） | 57 アンテナ |
| 5 無線基地局 | 58 デッキ |
| 6 電車 | 59 携帯電話用リピータ装置 |
| 8 デュプレクサ | 71 車外アンテナ |
| 9 受信回路 | 72 車内アンテナ |
| 10 送信回路 | 73 車外アンテナ |
| 11 チャンネルコーデック | 80 デュプレクサ |
| 13 デュプレクサ | 81 受信回路 |
| 14 受信回路 | 82 送信回路 |
| 15 パワーアンプ | 83 チャンネルコーデック |
| 16 送信回路 | 84 パワーアンプ |
| 17 チャンネルコーデック | 85 デュプレクサ |
| 18 出力制限信号出力回路 | 86 受信回路 |
| 19 音声情報抽出機能部 | 87 送信回路 |
| 20 身元情報抽出機能部 | 88 チャンネルコーデック |
| 21 制限携帯電話管理回路 | 89 デュプレクサ |
| 22 制限携帯電話情報管理テーブル | 90 受信回路 |
| 23 管理中携帯電話機照合回路 | 91 送信回路 |
| 24 応答メッセージ組立回路 | 92 チャンネルコーデック |
| 25 呼び出し信号検出回路 | 93 出力制限信号出力回路 |
| 26 応答メッセージ送出回路 | 100 音声情報抽出機能部 |
| 27 列車運行情報記録回路 | 101 身元情報抽出機能部 |
| 28 列車制御装置 | 102 制限携帯電話管理回路 |
| 31 アンテナ | 103 制限携帯電話情報管理テーブル |
| 32 デュプレクサ | 112 回路ブロック |
| 33 受信回路 | 113 回路ブロック |
| 34 送信回路 | 114 回路ブロック |
| 35 チャンネルコーデック | 120 アンテナ |
| 36 スピーチコーデック | 121 デュプレクサ |
| 37 D/Aコンバータ | 122 受信回路 |
| 38 A/Dコンバータ | 123 送信回路 |
| 39、40 アンプ | 124 チャンネルコーデック |
| 41 レシーバ | 125 スピーチコーデック |
| 42 マイク | 126 D/Aコンバータ |
| 43 出力電力制限回路 | 128 アンプ |
| 44 出力制限信号検出回路 | 130 レシーバ |
| 45 身元情報自動応答回路 | 127 A/Dコンバータ |
| 51 車外アンテナ | 129 アンプ |
| 52 携帯電話出力制限管理装置 | 131 マイク |
| 53 車内アンテナ | 132 出力電力制限回路 |
| | 133 出力制限信号検出回路 |
| | 134 身元情報自動応答回路 |
| | 135 音声メッセージ記憶回路 |
| | 136 サウнда |

【図1】

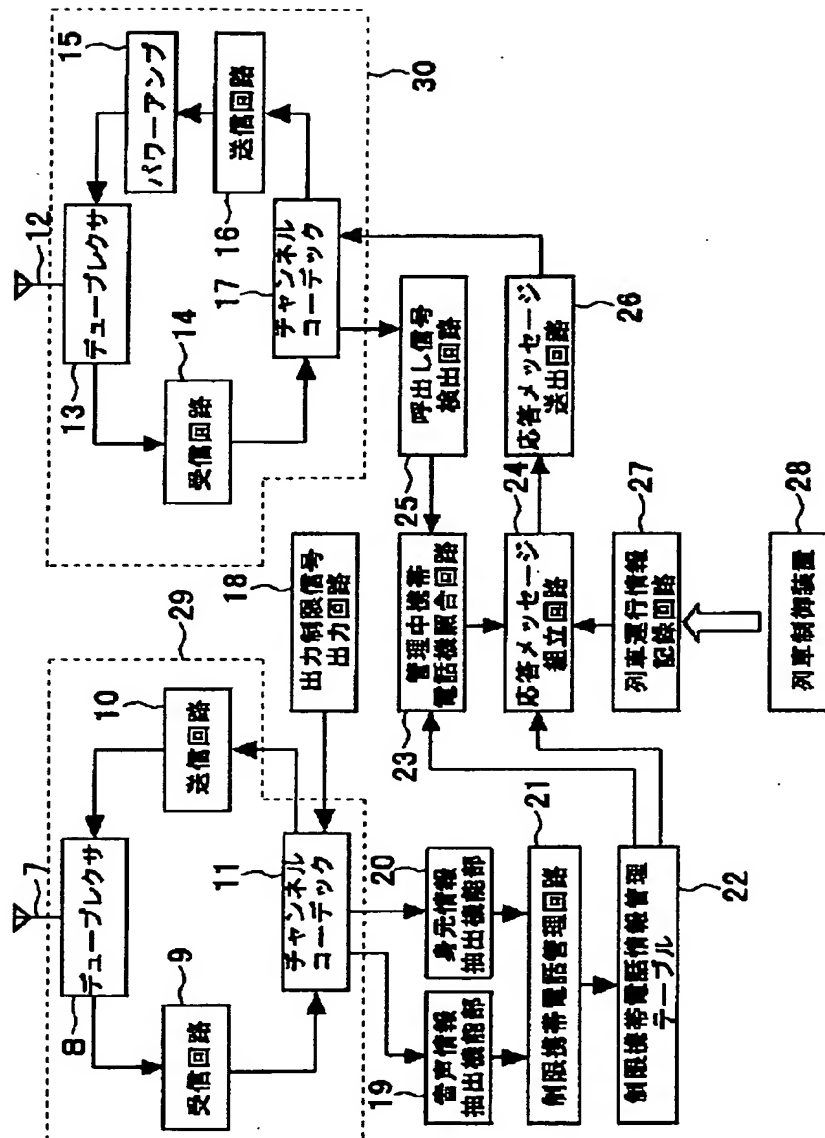


【図3】



【図4】

	携帯電話管理情報	携帯電話番号	音声メッセージ	通知情報フラグ				
				番号	音声	場所	姓名	種
1	S94k33343k92rkkd	030-1X-XX11		○				
2	d9d341k1d9earfkdfdf	020-90-0X43	さとう		○	○		
3	23090901010P0233	030-20-XX00		○				
4	98FF90103SL3JD	080-17-0X22	すずき		○		○	
5	34JMEYJ29FJ0224							○
6	329J9J1150JK22J0	050-10-0105		○				
7	09U80J8831508D	010-28-0X03	たなか		○	○	○	
8	83J838H3403KDJ	010-33-XX00		○				
9	LE09JF85069001E	030-10-0X00	なかむら		○		○	
10								
11								
12								
13								
14								
15								



京東東北線

横灰駅

上り方面 →

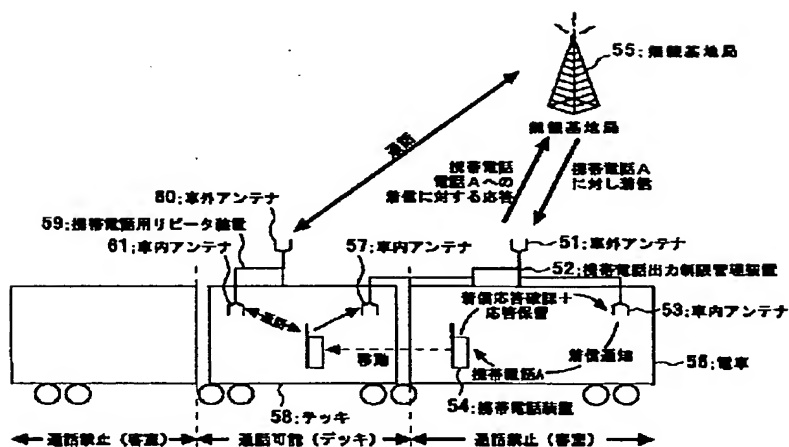
京浜東北線

横濱駅

東神奈川駅

上り方面 →

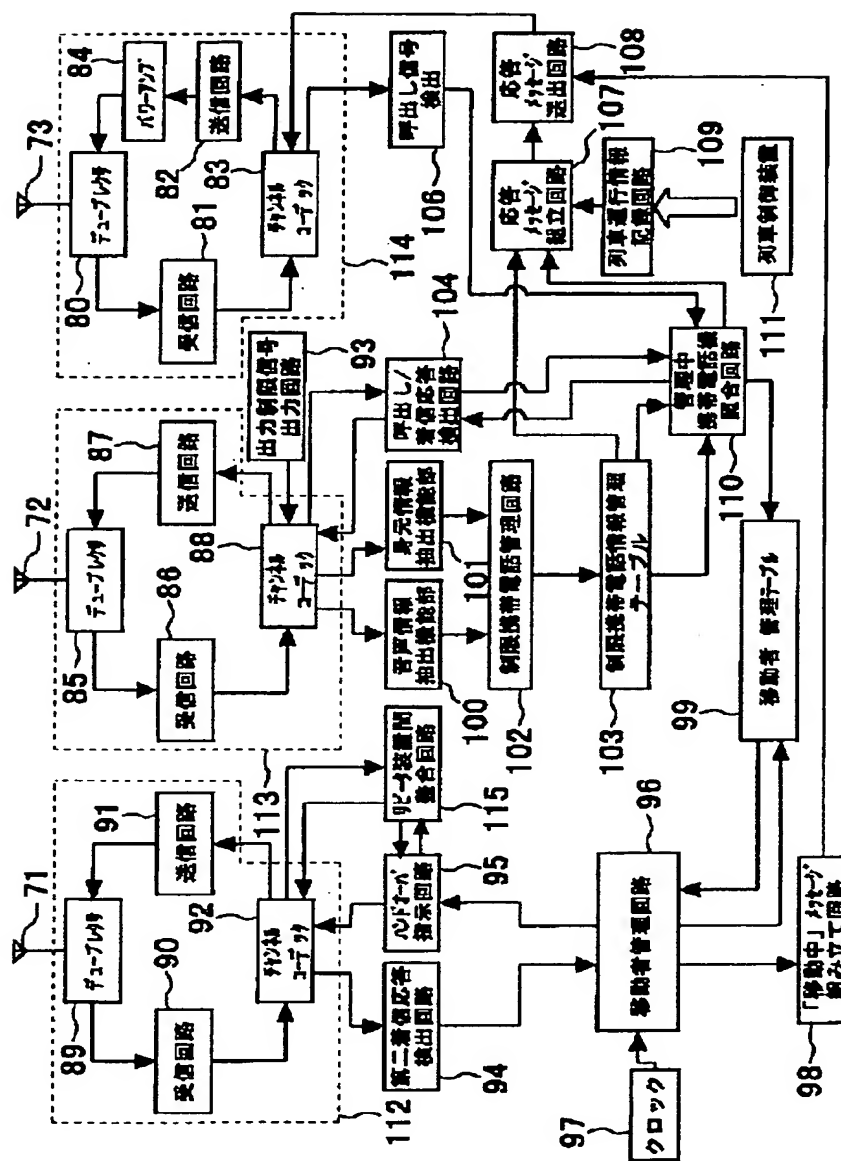
【図6】



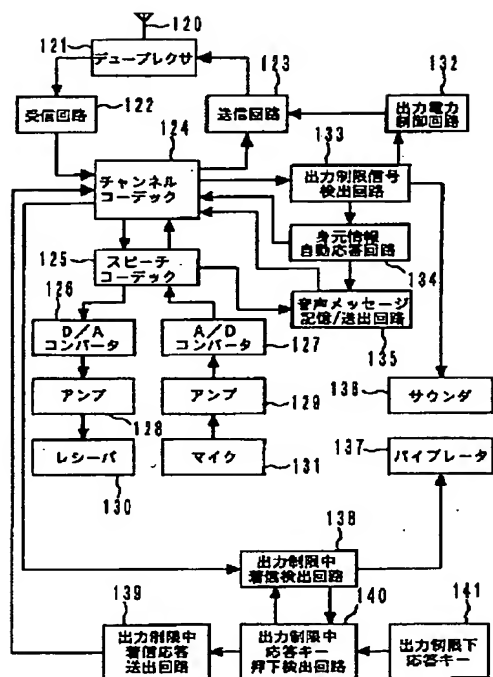
【図9】

[illegible]

【图7】

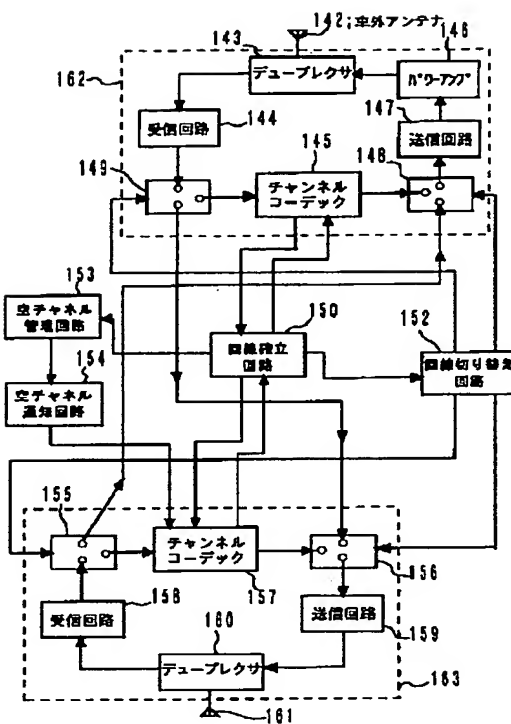


【例8】



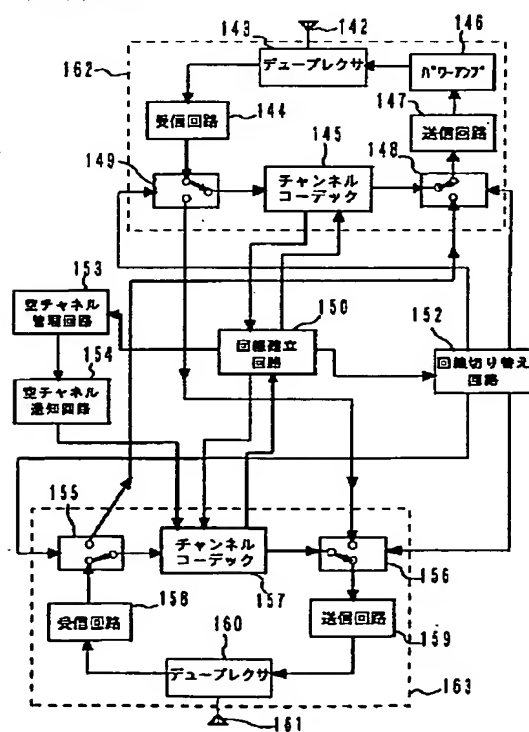
【图 11】

【☒10】

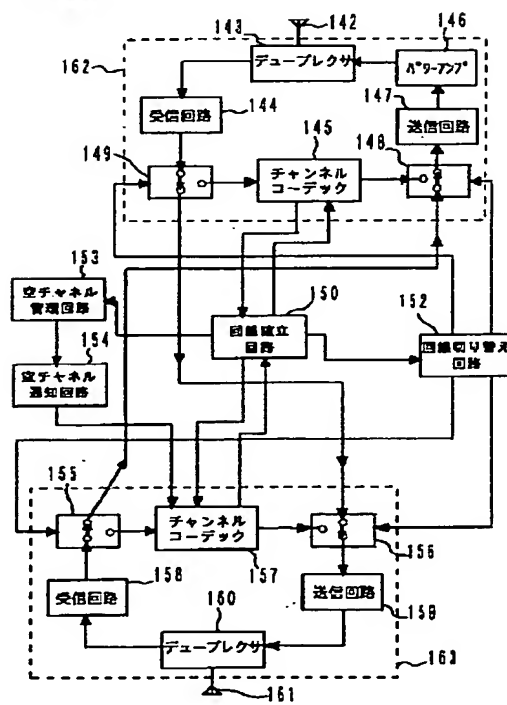


【图 12】

〈バス設定 Aモード〉



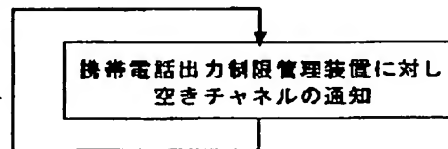
〈バス設定 日モード〉



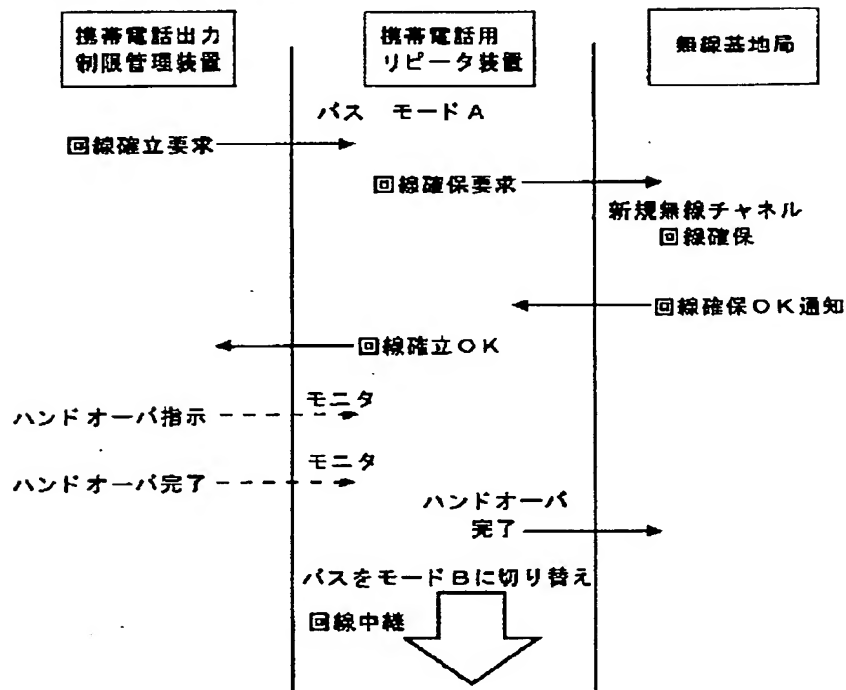
【図13】

携帯電話用リピータ装置の動作

〈定常状態〉



〈回線確立から回線中継〉



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I
H 0 4 B 7/26

テリトリー (参考)

1 0 9 L

Fターム(参考) 5K027 AA11 BB01 CC08 FF01 FF21
5K036 AA07 JJ07 JJ13 JJ15
5K039 BB04 CC03
5K067 AA21 AA34 BB04 DD11 DD13
DD17 DD24 DD26 DD33 DD57
EE02 EE06 EE10 EE12 FF02
FF03 FF07 FF13 FF25 FF28
FF40 GG08 GG12 GG13 GG22
HH12 HH22 HH23 JJ35 JJ39
JJ51 KK01 KK15

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-324539

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl. H04Q 7/38
H04M 1/57
H04M 1/64
H04M 1/66

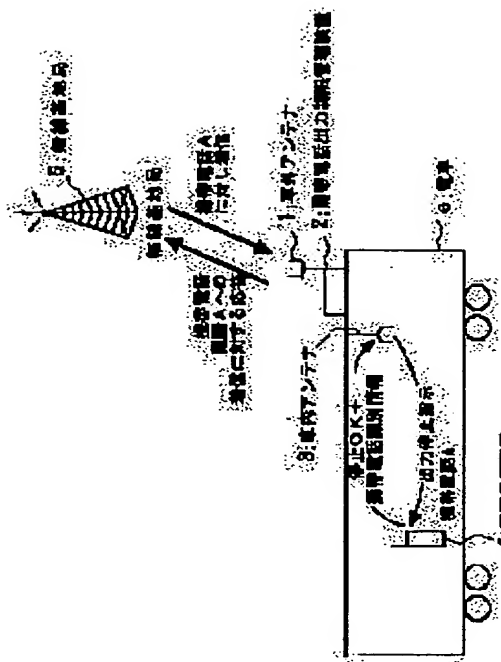
(21)Application number : 11-076473 (71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 19.03.1999 (72)Inventor : ETSURIKO YUTAKA

(30)Priority

Priority number : 10123985 Priority date : 17.04.1998 Priority country : JP
11057951 05.03.1999 JP

(54) AUTOMATIC RADIO WAVE OUTPUT LIMITING SYSTEM IN PORTABLE
TELEPHONE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transmit various other kinds of information for the cause of no response to a call originator to a use-limited portable telephone by receiving information intrinsic to the output limit state portable telephone, which is transmitted from it, and registering and managing the output limit state one together with exclusive information.

SOLUTION: When a user holding a portable telephone device 4 gets in a train car 6, an output limit signal originated from an in-vehicle antenna 3 is received and communication by radio wave with a radio base station is stopped.

Then the device 4 transmits the stop of communication, portable telephone identifying information intrinsic to the device 4 and information such as a telephone number or a voice message to a portable telephone output limit managing device 2. When the device 2 receives portable telephone identifying information and a signal such as the telephone number or the voice message through the in-vehicle antenna 3, recognizes that the telephone device 4 comes under the control of the device 2 itself and executes response to calling from the radio base station 5 after that in place of the device 4.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A means to send out a load limitation indication signal to the portable telephone in the location which restricts use of said portable telephone through the 1st transceiver antenna installed in the location which restricts use of a portable telephone, The information on a proper is received through said 1st transceiver antenna to said portable telephone transmitted from said portable telephone which received said load limitation indication signal and went into the load limitation condition. Cellular-phone load limitation management equipment characterized by having the means which carries out registration management of the portable telephone in said load limitation condition with the information on the proper.

[Claim 2] To said portable telephone transmitted from said portable telephone which

was equipped with the 2nd transceiver antenna for performing a base transceiver station and radio, and went into said load limitation condition, the information on a proper When there is arrival of the mail to said portable telephone in a load limitation condition including response message information, Cellular-phone load limitation management equipment according to claim 1 characterized by having a means to retrieve the response message information registered as information on the proper of said portable telephone, and to transmit said response message to an origination side automatically instead of said portable telephone.

[Claim 3] The information on said proper Cellular-phone identification information, a cellular-phone number, response message information, And said cellular-phone load limitation management equipment contains the notice information flag for specifying by what kind of response pattern it answers to the call from a base transceiver station. As opposed to the call from a base transceiver station to said portable telephone which is equipped with the means which carries out registration management of such information by using the management number of a portable telephone as a key at a table, and is in load limitation mode Cellular-phone load limitation management equipment according to claim 1 or 2 automatically characterized by what a response message is transmitted for to said base transceiver station instead of said portable telephone based on the contents of the notice flag information registered into said table, and response message information.

[Claim 4] Cellular-phone load limitation management equipment according to claim 1 or 2 characterized by what an information flag for said notice information flag to choose the existence of a notice of the cellular-phone number beforehand set up with said portable telephone, the existence of a notice of a voice-told message, the existence of a notice of the location of a its present location, and the existence of control of the automatic-answering function by said cellular-phone load limitation management equipment, respectively is included for.

[Claim 5] The portable telephone characterized by to have a means control to restrict the output of a self-portable telephone when load limitation directions information is received through said 1st transceiver antenna from cellular-phone load limitation management equipment according to claim 1 or 2, and a means transmit the information on the proper of a self-portable telephone, and notify to said cellular-phone load limitation management equipment through said 1st transceiver antenna when it goes into load limitation mode.

[Claim 6] The portable telephone according to claim 5 characterized by the information on said proper containing the notice information flag for specifying by what kind of

response pattern cellular-phone identification information, a cellular-phone number, response message information, and said cellular-phone load limitation management equipment answer to the call from a base transceiver station.

[Claim 7] The portable telephone according to claim 5 characterized by having a means to notify the holder of this portable telephone of having gone into load limitation mode by the singing of a sounder when reception of said load limitation directions information is detected.

[Claim 8] When reception of said load limitation directions information is detected, while sending out limit directions of transmitted power to a load limitation circuit It has a means to control to direct the portable telephone identification information of a self-portable telephone, and transmission of the telephone number, and to direct to send out this voice-told message when the voice message data is beforehand recorded on the voice-told message storage means. having gone into load limitation mode, when it went into load limitation mode -- and Said cellular-phone identification information of a self-portable telephone, a cellular-phone number, answer tone voice message information, What the notice cellular-phone identification information which consists of a notice information flag for specifying by what kind of response pattern said cellular-phone load limitation management equipment answers to the call from a base transceiver station is turned and sent to said 1st transceiver antenna, and is notified to said cellular-phone load limitation management equipment The portable telephone according to claim 5 by which it is characterized.

[Claim 9] It has cellular-phone load limitation management equipment which emits the electric-wave signal of load limitation directions information from the 1st antenna installed in the location which restricts use of a portable telephone. When a portable telephone enters in said location and said load limitation directions information receives from said 1st antenna It went into load limitation mode, and the direct exchange with a base transceiver station was stopped, and the self-portable telephone went into said cellular-phone load limitation management equipment by the electric wave of feeble strength at output stop mode, A cellular-phone management number, the telephone number, and if needed, a response message and the proper information containing a notice information flag are turned to said 1st antenna, and are sent out. With said cellular-phone load limitation management equipment The proper information which said portable telephone sent out is received through said 1st antenna, and updating registration of the contents of the information is carried out for every portable telephone at a managed table. Said cellular-phone load limitation management equipment Until the portable telephone which received directions of said load limitation

after this comes outside said location as a portable telephone which is under management of self-equipment about the portable telephone registered into said managed table The portable telephone load limitation system characterized by what is answered instead of the portable telephone of said load limitation mode condition to the call from said base transceiver station.

[Claim 10] When said cellular-phone load limitation management equipment detects ringing from said base transceiver station Search the contents of registration of said managed table, and it collates whether it is the call to the portable telephone which self-equipment has managed. When the portable telephone of a call place is proved as a result of collating that it is a thing included in the bottom of management of self-equipment, the information on the management number of an applicable portable telephone, It directs to send the output of a response message for a response message assembly means. With said response message assembly means The information on a response message is taken out from said managed table by using the management number of a portable telephone as a search key. Insert the information data about a current location in a response message if needed, compound voice data, and the voice data after composition by transmitting to said base transceiver station through a sending circuit and the 2nd antenna from a messaging means The portable telephone load limitation system according to claim 9 characterized by what is answered instead of said portable telephone by which load limitation is carried out.

[Claim 11] Cellular-phone load limitation management equipment characterized by having a means to make a portable telephone receive a message under load limitation, and to transmit a response message automatically to a base transceiver station when there is arrival of the mail to the portable telephone which received load limitation.

[Claim 12] Cellular-phone load limitation management equipment characterized by having the means which carries out a handover to the repeater equipment for portable telephones installed in the location in which said message is possible when there is arrival of the mail to the portable telephone which received load limitation and it detects having applied arrival of the mail to this portable telephone under load limitation, and having moved to the location where said portable telephone can talk over the telephone.

[Claim 13] A means to send out the load limitation indication signal for restricting the output of an electric wave to the portable telephone in the location which restricts use of said portable telephone through the 1st antenna installed in the location which restricts use of a portable telephone, The proper information on said portable telephone transmitted from said portable telephone which receives said load limitation indication

signal, suspends the communication link with a base transceiver station, and is in a load limitation condition is received through said 1st antenna. The means which carries out registration management of the portable telephone in said load limitation condition with said proper information including arrival-of-the-mail authorization information, When there is arrival of the mail from said base transceiver station to said portable telephone which is equipped with the 2nd antenna for performing said base transceiver station and radio, and is in a load limitation condition Cellular-phone load limitation management equipment characterized by having a means to notify arrival of the mail to said portable telephone, with reference to arrival-of-the-mail authorization information from the information on the proper of said portable telephone in arrival-of-the-mail authorization.

[Claim 14] Cellular-phone load limitation management equipment according to claim 13 characterized by having a means to notify the message of a purport which is receiving a message to an origination side by transmitting to said base transceiver station when arrival of the mail is notified to said portable telephone.

[Claim 15] The information on said proper Cellular-phone identification information, a cellular-phone number, response message information, The notice information flag for specifying by what kind of response pattern said cellular-phone load limitation management equipment answers to the call from a base transceiver station, And have the means which carries out registration management of such information by using the management number of a portable telephone as a key at a table including arrival-of-the-mail authorization flag information, and the call to said portable telephone in load limitation mode is received from a base transceiver station. When said arrival-of-the-mail authorization flag registered into said table is ON, make said portable telephone receive a message, and when said arrival-of-the-mail authorization flag is OFF Cellular-phone load limitation management equipment according to claim 13 or 14 automatically characterized by what a response message is transmitted for to said base transceiver station based on the contents of said notice flag information and response message information.

[Claim 16] The cellular-phone load-limitation management equipment according to claim 13 to 15 characterized by what it had for a means transmit the message of the purport which is moving to said base transceiver station until it moved to the location where use of a portable telephone was permitted from the location where the user of said portable telephone restricts use of a portable telephone, when the response to said arrival transmitted by the electric wave to which transmitted power was restricted received from said portable telephone in a load-limitation condition.

[Claim 17] When the predetermined response (it is called "the second arrival response") transmitted from said portable telephone from the 3rd antenna installed in the location where use of said portable telephone was permitted is received, It judges with what said portable telephone moved to the location where use of said portable telephone was permitted. While directing to carry out a handover to the radio channel of the antenna connected to the repeater equipment for cellular phones which connects the wireless circuit between base transceiver stations with said portable telephone under load limitation A means to control to stop sending out of said message of the purport which is moving, Cellular-phone load limitation management equipment according to claim 14 to 16 characterized by having a means to require the radio-channel establishment between a base transceiver station and said repeater equipment for cellular phones from the repeater equipment for cellular phones in response to directions of a handover.

[Claim 18] After receiving said arrival-of-the-mail response from said portable telephone to the notice of arrival of the mail to said portable telephone, Time management for carrying out waiting for reception of the reply signal which shows that it moved to the location where use of said portable telephone was permitted is performed. Cellular-phone load limitation management equipment according to claim 13 to 17 characterized by what it had a means to control to cut connection with said base transceiver station for when said reply signal was not acquired from said portable telephone, even if waited the predetermined time set beforehand.

[Claim 19] The portable telephone characterized by providing a means to identify having received the load limitation signal from cellular-phone load limitation management equipment according to claim 11 to 18, a means to return the cellular-phone identification information of a self-portable telephone, and a means to detect an arrival-of-the-mail control signal, and to return arrival-during load limitation information into load limitation mode.

[Claim 20] A means to detect this when load limitation directions information is received through said 1st antenna from cellular-phone load limitation management equipment according to claim 11 to 18, A means to restrict the transmitted power of a self-portable telephone based on the detection result of load limitation directions information, A means to restrict transmitted power to said cellular-phone load limitation management equipment, and to transmit the information on the proper of a self-portable telephone, When the terminating signal from said cellular-phone load limitation management equipment is detected at the time of load limitation mode The portable telephone characterized by having a means to transmit the arrival-of-the-mail response indication to which this was detected and transmitted power was restricted to

said cellular-phone load limitation management equipment when vibrator notifies arrival of the mail and the arrival-of-the-mail response key under load limitation is pressed.

[Claim 21] When reception of said load limitation directions information is detected, while sending out limit directions of transmitted power to a load limitation circuit It has a means to control to direct the portable telephone identification information of a self-portable telephone, and transmission of the telephone number, and to direct to send out this voice-told message when the voice message data is beforehand recorded on the voice-told message storage means. having gone into load limitation mode, when it went into load limitation mode -- and Said cellular-phone identification information of a self-portable telephone, a cellular-phone number, answer tone voice message information, The notice information flag for specifying by what kind of response pattern said cellular-phone load limitation management equipment answers to the call from a base transceiver station, And the portable telephone according to claim 20 characterized by notifying the cellular-phone identification information containing an arrival-of-the-mail authorization flag to said cellular-phone load limitation management equipment.

[Claim 22] Repeater equipment for cellular phones characterized by having the portable telephone under load limitation, a means to perform trunk connection of the wireless circuit between base transceiver stations, and a means to receive the handover of said portable telephone from cellular-phone load limitation management equipment according to claim 11 to 18.

[Claim 23] Repeater equipment for cellular phones equipped with a means to communicate with the matching circuit between repeater equipment in cellular-phone load limitation management equipment according to claim 11 to 18, to transmit and receive information on an empty channel, a handover demand, and acceptance authorization of a handover, and to accept the wireless circuit of the portable telephone under load limitation.

[Claim 24] From the 1st antenna installed in the location which restricts use of a portable telephone It has cellular-phone load limitation management equipment which emits the electric-wave signal of the load limitation directions information that the output of the electric wave of a portable telephone is restricted. When a portable telephone enters in said location and said load limitation directions information receives from said 1st antenna The self-portable telephone went into output stop mode by the electric wave by which it went into load limitation mode, and the direct exchange with a base transceiver station was stopped, and transmitted power was restricted to

said cellular-phone load limitation management equipment, A cellular-phone management number, the telephone number, and the need are accepted. A response message and a notice information flag, The proper information containing an arrival-of-the-mail authorization flag is turned to said cellular-phone load limitation management equipment, and is sent out. With said cellular-phone load limitation management equipment The proper information which said portable telephone sent out is received through said 1st antenna, and updating registration of the contents of the information is carried out for every portable telephone at a managed table. Said cellular-phone load limitation management equipment The portable telephone registered into said managed table is used as the portable telephone under management of self-equipment. When there is arrival of the mail from a base transceiver station to said portable telephone which is equipped with the 2nd antenna for performing a base transceiver station and radio, and is in a load limitation condition The arrival-of-the-mail authorization information on said managed table is referred to from the information on the proper of said portable telephone. In arrival-of-the-mail authorization The portable telephone load limitation system characterized by what the message of a purport which is receiving a message is transmitted to said base transceiver station, and is notified to an origination side while notifying arrival of the mail to said portable telephone.

[Claim 25] While being installed corresponding to the location where use of a portable telephone was permitted and connecting the wireless circuit between base transceiver stations with a portable telephone Based on the handover demand from said cellular-phone load limitation management equipment, it has repeater equipment for cellular phones which accepts the wireless circuit of the portable telephone under load limitation. If the response to said arrival transmitted by the electric wave to which transmitted power was restricted is received from said portable telephone which has said cellular-phone load limitation management equipment in a load limitation condition Until it moves to the location where use of a portable telephone was permitted from the location where the user of said portable telephone restricts use of a portable telephone It has a means to transmit the message of the purport which is moving to said base transceiver station. When the predetermined reply signal transmitted from said portable telephone from the 3rd antenna which is installed in the location where use of said portable telephone was permitted, and is connected to said cellular-phone load limitation management equipment is received, While directing to carry out a handover to the radio channel of the antenna which judges with what said portable telephone moved to the location where the use said whose portable telephone is a portable

telephone was permitted, and is connected to said repeater equipment for cellular phones. The portable telephone load limitation system according to claim 24 characterized by what sending out of said message of the purport which is moving is stopped for.

[Claim 26] Repeater equipment for cellular phones characterized by having a means to receive the handover of said portable telephone which performed radio-channel establishment between base transceiver stations, and entered in jurisdiction area, and a means to perform wireless circuit trunk connection of said portable telephone by which load limitation was carried out, and said base transceiver station when the handover directions to a portable telephone are received.

[Claim 27] Repeater equipment for cellular phones according to claim 26 characterized by having the means which issues directions of a handover to other repeater equipments for cellular phones.

[Claim 28] It has the function to relay the portable telephone and base transceiver station under load limitation. From cellular-phone load limitation management equipment according to claim 11 to 18 It is repeater equipment for cellular phones which receives the handover of said portable telephone. It has the means which communicates by the cable or wireless between said cellular-phone load limitation management equipment. The radio channel for the communication link between said portable telephones (it is called an "inside message channel"), The frequency from which the radio channel for the communication link between said base transceiver stations (it is called an "outside message channel") differs mutually is assigned. In the communication link by the notice channel of ISADIO with said portable telephone A means to usually sometimes notify the information on the empty channel of said inside message channel to said cellular-phone load limitation management equipment periodically using the electric wave to which the output was restricted, If the circuit establishment demand of the outside message channel from said cellular-phone load limitation management equipment is received A means to send out a circuit secured demand to said base transceiver station, to receive the notice of having secured a new radio channel in said base transceiver station, and to notify the purport of circuit reservation of an outside message channel to said cellular-phone load limitation management equipment, When handover directions are taken out from said cellular-phone load limitation management equipment to said portable telephone Repeater equipment for cellular phones characterized by having the means which notifies handover completion to said base transceiver station, and is changed to the circuit junction between said portable telephones and said base transceiver stations in

response to the notice of the handover completion from said portable telephone.

[Claim 29] It has the function to relay the portable telephone and base transceiver station under load limitation. From cellular-phone load limitation management equipment according to claim 11 to 18 It is repeater equipment for cellular phones which receives the handover of said portable telephone. The radio channel for the communication link between said cellular-phone load limitation management equipment (it is called a "device control channel"), The radio channel for the communication link between said portable telephones (it is called an "inside message channel"), The frequency from which the radio channel for the communication link between said base transceiver stations (it is called an "outside message channel") differs mutually is assigned. For the communication link with said portable telephone and said cellular-phone load limitation management equipment A means to usually sometimes notify the information on the empty channel of said inside message channel to said cellular-phone load limitation management equipment periodically using the electric wave to which the output was restricted by the device control channel, If the circuit establishment demand of an outside message channel is received through a device control channel from said cellular-phone load limitation management equipment A means to send out a circuit secured demand to said base transceiver station, to receive the notice of having secured a new radio channel in said base transceiver station, and to notify the purport of circuit reservation of an outside message channel through a device control channel to said cellular-phone load limitation management equipment, When handover directions are taken out from said cellular-phone load limitation management equipment to said portable telephone Repeater equipment for cellular phones characterized by having the means which notifies handover completion to said base transceiver station, and is changed to the circuit junction between said portable telephones and said base transceiver stations in response to the notice of the handover completion from said portable telephone.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the automatic electric-wave load limitation method of the portable telephone in the public location where especially use of a portable telephone is controlled by a base transceiver station and this base transceiver station about the cellular-phone system which consists of portable

telephones which are the mobile stations connected on radio.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a result of the user of a portable telephone increasing rapidly recently, those who do not protect the use manners of a portable telephone have also been increasing in number. Although especially use of the portable telephone by the PAX in an electric car etc. is forced that use halt by ANAUSU in the car, it also requires the PAX who ignored, is calm and uses this announcement.

[0003] It is the purpose coping with the above-mentioned problem. To JP,9-331576,A The message prohibition limit station which sends out a use limit signal to a portable telephone in area (for example, a hospital, a library, an art gallery, etc.) to restrict use of a portable telephone is prepared. In the direction of a portable telephone A means to receive the use limit signal sent out from a message prohibition limit station, and a means to restrict the sending and receiving of a message at the time of reception of a use limit signal, While the cellular phone moved into the use limited area and having received the use limit signal, the method which controls the arrival from the base transceiver station to a cellular phone and dispatch to the base transceiver station from a cellular phone is proposed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, even if the portable telephone to which the use was restricted by the method proposed by above-mentioned JP,9-331576,A will be completely separated from the network of a cellular phone as a matter of fact and it is going to call the portable telephone holder concerned, a message without a response, for example, "since it is in the place which an electric wave does not reach or the power source is not on, the telephone call you telephoned is not got", comes to an addresser on the contrary.

[0005] in this case, an addresser (portable telephone call appearance those who suppose that that is right) -- call appearance -- having no response of a portable telephone the bottom cannot grasp whether does it go into the area which has required that an electric wave does not arrive whether a power source is in an OFF state, or a use limit, and there is any response, and any they are.

[0006] moreover, the holder of the portable telephone of the method proposed by above-mentioned JP,9-331576,A -- oneself -- **** -- ** -- a ** -- a limited area -- entering -- **** -- a case -- oneself -- a portable telephone -- in spite of having not operated turning off a power source etc. (namely, action that it cannot be necessary to contact), arrival of the mail is impossible and there is also a problem that communication with an addresser cannot be taken, against a user's volition.

[0007] Therefore, this invention is made in view of the above-mentioned trouble, and the purpose is to offer the cellular-phone system which enabled the transfer of various information besides an unresponsive nothing cause also to the addresser to this cell phone unit by which the use limit was carried out while restricting the use automatically in locations where use of a portable telephone is restricted, such as inside of public transportation facilities, such as an electric car, and a public facility.

[0008] Moreover, other purposes of this invention notify arrival of the mail to the portable telephone in the location where use of a portable telephone was restricted, and the portable telephone concerned is to provide the location where use of a portable telephone was permitted with the system the origination side after migration and whose message are enabled.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, the cellular-phone system of this invention It has cellular-phone load limitation management equipment which emits the electric-wave signal of load limitation directions information from the 1st antenna installed in the location which restricts use of a portable telephone. When a portable telephone enters in said location and said load limitation directions information receives from said 1st antenna It went into load limitation mode, and the direct exchange with a base transceiver station was stopped, and the self-portable telephone went into said cellular-phone load limitation management equipment by the electric wave of feeble strength at output stop mode, A cellular-phone management number, the telephone number, and if needed, a response message and the proper information containing a notice information flag are turned to said 1st antenna, and are sent out. With said cellular-phone load limitation management equipment The proper information which said portable telephone sent out is received through said 1st antenna, and updating registration of the contents of the information is carried out for every portable telephone at a managed table. Said cellular-phone load limitation management equipment As a portable telephone which is under management of self-equipment about the portable telephone registered into said managed table, after this, it is characterized by what is instead answered to the call from said base transceiver station until the portable telephone which received directions of said load limitation comes outside said location.

[0010] A means to send out a load limitation indication signal to the portable telephone in the location which restricts use of said portable telephone through the 1st transceiver antenna with which the cellular-phone load limitation management equipment of this invention is installed in the location which restricts use of a portable telephone, The

information on a proper is received through said 1st transceiver antenna to said portable telephone transmitted from said portable telephone which received said load limitation indication signal and went into the load limitation condition, and it has a means to manage the portable telephone in said load limitation condition with said information. Moreover, the cellular-phone load limitation management equipment of this invention is equipped with the 2nd transceiver antenna for performing a base transceiver station and radio, and is equipped with a means to transmit a response message to said portable telephone transmitted from said portable telephone included in said load limitation condition automatically instead of said portable telephone at an origination side to the arrival to said portable telephone which has the information on a proper in load limitation mode including response message information.

[0011] The portable telephone of this invention is equipped with a means to control to restrict the output of a self-portable telephone when load limitation directions information is received through said 1st transceiver antenna from the above-mentioned cellular-phone load limitation management equipment, and a means to transmit the information on the proper of a self-portable telephone to said cellular-phone load limitation management equipment through said 1st transceiver antenna when it goes into load limitation mode.

[0012] Moreover, a means to send out a load limitation indication signal for the cellular-phone load limitation management equipment of this invention to restrict the output of an electric wave to the portable telephone in the location which restricts use of said portable telephone through the 1st antenna installed in the location which restricts use of a portable telephone, The information on a proper is received through said 1st antenna to said portable telephone transmitted from said portable telephone which receives said load limitation indication signal, suspends the communication link with a base transceiver station, and is in a load limitation condition. The means which carries out registration management of the portable telephone in said load limitation condition with the information and arrival-of-the-mail authorization information on the proper, When there is arrival of the mail to said portable telephone which is equipped with the 2nd antenna for performing a base transceiver station and radio, and is in a load limitation condition While having a means to notify arrival of the mail with reference to arrival-of-the-mail authorization information at said portable telephone in arrival-of-the-mail authorization, from the information on the proper of said portable telephone, it has a means to transmit preferably the message of a purport which is receiving a message to said base transceiver station, and to notify to an origination side.

[0013] The cellular-phone load limitation management equipment of this invention

transmits the message of the purport which is moving to said base transceiver station until it will move to the location where use of a portable telephone was permitted from the location where the user of said portable telephone restricts use of a portable telephone, if the response to said arrival transmitted by the feeble electric wave is received from said portable telephone in a load limitation condition.

[0014] When the predetermined response transmitted from said portable telephone from the 3rd antenna installed in the location where use of a portable telephone was permitted in this invention is received, It judges with what said portable telephone moved to the location where the use said whose portable telephone is a portable telephone was permitted. While directing to carry out a handover to the radio channel of the antenna connected to the repeater equipment for cellular phones which connects the wireless circuit between base transceiver stations with the portable telephone under load limitation Sending out of the message of the purport which is moving is stopped and the radio-channel establishment between a base transceiver station and said repeater equipment for cellular phones is required of the repeater equipment for cellular phones in response to directions of a handover.

[0015]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained below. In the gestalt of the desirable operation, if drawing 1 is referred to, from the antenna (3) in the car formed in the car which is the location where use of a portable telephone (it is also called a "cell phone unit") is restricted, this invention will emit the electric wave for directing an output halt of the electric wave of a portable telephone, and will restrict the output of a portable telephone in the car.

[0016] Moreover, a cell phone unit (4) receives an output halt indication signal at the same time the holder of the cell phone unit went into in the car, and the basic functions (a voice message, data communication, etc.) of a cell phone unit are controlled.

[0017] The cell phone unit included in a load limitation condition went into the load limitation condition, and a cell phone unit -- the identification information (for example, cellular-phone identification information --) of a proper The notice information flag for specifying by what kind of response pattern a cellular-phone number, response message information, and said cellular-phone load limitation management equipment answer to the call from a base transceiver station etc. is transmitted by the feeble electric wave. It notifies to cellular-phone load limitation management equipment (2), and with cellular-phone load limitation management equipment (2), the portable telephone in a load limitation condition is registered into a table, and is managed.

[0018] And when a call is received from a base transceiver station (5) while the output of

a cell phone unit was controlled, automatic answering of the response message of the purport "which does not appear in a telephone since the electric car is taken" is carried out instead of cellular-phone load limitation management equipment (2) being a cell phone unit (4) with which the output is restricted.

[0019] As a message of automatic answering, some patterns are selectable by setup by the side of a cell phone unit (4) in that case.

[0020] On the other hand, although use of a portable telephone is forbidden in the passenger car which has a seat in the Shinkansen, a limited express, etc. also in a public transportation facility, use of the portable telephone in the deck etc. is permitted. This invention makes a message possible as it is by enabling the desirable arrival in [in / such a car etc. / as a gestalt of the 2nd operation] in the car, and making it move to the location where use of a portable telephone is permitted.

[0021] From the 1st antenna (53) installed in the location which will restrict use of a portable telephone to it more if drawing 6 is referred to in a detail It has cellular-phone load limitation management equipment (52) which emits the electric-wave signal of the load limitation directions information that the output of the electric wave of a portable telephone is restricted. When a portable telephone (54) enters in said location and said load limitation directions information receives from said 1st antenna It went into load limitation mode, and the direct exchange with a base transceiver station was stopped, and the self-portable telephone went into cellular-phone load limitation management equipment by the electric wave of feeble strength at output stop mode, The proper information which contains a response message, a notice information flag, and an arrival-of-the-mail authorization flag a cellular-phone management number, the telephone number, and if needed is turned and sent out to said 1st antenna.

[0022] With cellular-phone load limitation management equipment (52), the proper information which said portable telephone sent out is received through the 1st antenna (53), carry out updating registration of the contents of the information for every portable telephone at a managed table, and let the portable telephone registered into said managed table be a portable telephone under management of self-equipment.

[0023] Cellular-phone load limitation management equipment (52) is equipped with the 2nd antenna (51) for performing a base transceiver station (55) and radio. When there is arrival of the mail from a base transceiver station (55) to said portable telephone (54) in a load limitation condition, an arrival-of-the-mail authorization flag is referred to from the information on the proper of a portable telephone. In arrival-of-the-mail authorization While notifying arrival of the mail to a portable telephone (54), the message of a purport which is receiving a message is transmitted to a base transceiver

station (55), and it notifies to an origination side.

[0024] While making it correspond to the location (58) where use of a portable telephone was permitted and connecting the wireless circuit between base transceiver stations with a portable telephone, based on the handover demand from said cellular-phone load limitation management equipment, it has repeater equipment for cellular phones (59) which accepts the wireless circuit of the portable telephone under load limitation.

[0025] If the response to said arrival transmitted by the feeble electric wave is received from said portable telephone in a load limitation condition, cellular-phone load limitation management equipment (52) Until it moves to the location (58) where use of a portable telephone was permitted from the location where the user of said portable telephone restricts use of a portable telephone Transmit the message of the purport which is moving to said base transceiver station, and it is installed in the location (58) where use of a portable telephone was permitted. When the predetermined response (the second arrival response) transmitted from a portable telephone (54) from the 3rd antenna (57) connected to cellular-phone load limitation management equipment (52) is received, While directing to carry out a handover to the radio channel of the antenna which judges with what said portable telephone moved to the location where the use said whose portable telephone is a portable telephone was permitted, and is connected to the repeater equipment for cellular phones (59) Sending out of the message of the purport which is moving is stopped.

[0026] Moreover, in the gestalt of the desirable operation, if drawing 8 is referred to, the portable telephone concerning this invention detects an arrival-of-the-mail control signal in a means (138) to identify having received the load limitation signal from cellular-phone load limitation management equipment, a means (134) to return the cellular-phone identification information of a self-portable telephone automatically [before going into load limitation mode], and load limitation mode, and possesses a means (139, 140, 141) to return arrival-during load limitation information.

[0027]

[Example] The gestalt of operation of above-mentioned this invention is explained below with reference to a drawing about the example of this invention that it should explain to a detail further.

[0028] Drawing 1 is drawing for explaining the configuration of the whole system of an example and its actuation of the first of this invention. Although this invention is applicable to public duplicated cavity plate transportation means of transportation, such as an electric car and a bus, below, it explains the example which applied this invention to the electric car (train) as a typical example.

[0029] If drawing 1 is referred to, the first example of this invention can roughly be divided into two equipment configurations. One of them is equipment equipped with the function to restrict use of a cell phone unit which consists of an antenna 1 outside a vehicle, cellular-phone load limitation management equipment 2, and an antenna 3 in the car, and the second is a cell phone unit 4.

[0030] The cell phone unit 4 received and identified the load limitation signal (signal which directs output control of an electric wave) from cellular-phone load limitation management equipment 2, and is equipped with the function to return the cellular-phone identification information of a self-cell phone unit automatically.

[0031] (When it is out of an electric car 6, and the holder has not taken an electric car 6), a base transceiver station 5 and directly, a cell phone unit 4 exchanges information by wireless, and receives service of a voice message. If the holder of a cell phone unit 4 enters into in an electric car 6, the load limitation signal (signal which restricts the communication link between base transceiver stations) sent from the antenna 3 in the car will be received, and the communication link by the electric wave with a base transceiver station 5 will be suspended.

[0032] Then, a cell phone unit 4 transmits information, such as having suspended the communication link with a base transceiver station 5, cellular-phone identification information of cell phone unit 4 proper and the telephone number, and a voice-told message, to cellular-phone load limitation management equipment 2.

[0033] After this, a cell phone unit 4 suspends the output of all electric waves until it comes out of an electric car 6.

[0034] Cellular-phone load limitation management equipment 2 recognizes signals, such as cellular-phone identification information from a cell phone unit 4, and the telephone number, a voice-told message, that the cell phone unit 4 went into the bottom of management of self-equipment when it received through the antenna 3 in the car with a thing, and answers instead of a cell phone unit 4 to the call from a base transceiver station 5 after this.

[0035] Drawing 2 is the block diagram showing an example of the configuration of the cellular-phone load limitation management equipment 2 in the first example of this invention.

[0036] If drawing 2 is referred to, the circuit block 29 which consists of the antenna (transceiver antenna) 3 in the car, a duplexer 8, a receiving circuit 9, a sending circuit 10, and a channel codec 11 will perform the communication link with the cell phone unit 4 of an electric car 6 in the car.

[0037] the antenna 1 outside a vehicle, a duplexer 13, a receiving circuit 14, power

amplification 15, a sending circuit 16, and the channel codec 17 -- since -- the becoming circuit block 30 performs the communication link with a base transceiver station 5.

[0038] The load limitation signal output circuit 18 sends the digital information for directing a limit of the output of the electric wave of a cell phone unit to the channel codec 11. The load limitation signal from the load limitation signal output circuit 18 is changed into the information format that a cell phone unit is receivable, and the channel codec 11 sends it to a sending circuit 10 as a digital signal for transmission. A sending circuit 10 modulates and amplifies the digital signal for transmission from the channel codec 11, and sends it out to a duplexer 8. A duplexer 8 tells the sending signal from a sending circuit 10 to the antenna 3 in the car. The antenna 3 in the car turns and sends the sending signal from a sending circuit 10 to in the car.

[0039] On the other hand, the antenna 3 in the car receives the electric-wave signal containing *****, such as cellular-phone identification information of the cellular-phone proper transmitted from the cell phone unit 4 corresponding to the cellular-phone load limitation management equipment which exists in in the car, and the telephone number, a voice-told message, changes this into an electrical signal, and sends it to a duplexer 8. In a duplexer 8, the electrical signal sent from the antenna 3 in the car is separated, and it sends to a receiving circuit 9.

[0040] A receiving circuit 9 restores to the electrical signal sent from the duplexer 8, changes it into digital data, and is sent to the channel codec 11. To the receiving digital data sent from a receiving circuit 9, the channel codec 11 takes a synchronization, extracts the information bureau where semantic information is included, and sends the digital data of an information bureau to the speech information extract function section 19 and the identity information extract function section 20.

[0041] Out of the digital data sent from the channel codec 11, the identity information extract function section 20 extracts cellular-phone identification information and the information on the telephone number, and sends these to the limit cellular-phone management circuit 21.

[0042] Moreover, out of the digital data sent from the channel codec 11, the speech information extract function section 19 extracts the information on a voice-told message, and sends this to the limit cellular-phone management circuit 21.

[0043] The limit cellular-phone management circuit 21 stores the cellular-phone identification information sent from the identity information extract function section 20 and the information on the telephone number, and the information on the voice-told message sent from the speech information extract function section 19 in the limit cellular-phone information management table 22 which consists of a store.

[0044] The limit cellular-phone information management table 22 is a basis under management of cellular-phone load limitation management equipment 2, and memorizes the cellular-phone identification information, the information on the telephone number, and the information on a voice-told message about all the cell phone units that restricted the output of an electric wave.

[0045] Drawing 4 is drawing showing an example of the configuration of the limit cellular-phone information management table 22 in the first example of this invention, and is drawing showing the contents of storage of a voice-told message with cellular-phone identification information and the information on the telephone number typically. If drawing 4 is referred to, it will become cellular-phone identification information and a cellular-phone number from a voice-told message and a notice information flag for every cell phone unit. The contents of registration of the limit cellular-phone information management table 22 are explained in full detail behind.

[0046] Whenever it refers to drawing 2 again, the train operation information store circuit 27 memorizes reception and the newest information for the data of the operation situation of the car which changes from the train control device 28 every moment.

[0047] Cellular-phone load limitation management equipment 2 returns a response to a base transceiver station 5 instead of the cell phone unit 4 in the car, when the electric wave over the portable telephone which self-equipment is managing which called (terminating signal) and included information is always supervised and a call is received from a base transceiver station 5.

[0048] The antenna 1 outside a vehicle receives the electric wave from a base transceiver station 5, transforms it into an electrical signal, and is sent to a duplexer 13. A duplexer 13 separates the electrical signal sent from the antenna 12 outside a vehicle, and sends it to a receiving circuit 14. A receiving circuit 14 restores to the electrical signal sent from the duplexer 13, and sends receiving digital data to the channel codec 17.

[0049] The channel codec 17 takes a synchronization to the receiving digital data sent from a receiving circuit 14, extracts the information bureau where semantic information is included, and sends the digital data of an information bureau to the ringing detector 25.

[0050] The ringing detector 25 detects ringing, takes out the proper information on a portable telephone, and sends portable telephone proper information to the portable telephone correlation circuit 23 during management.

[0051] During management, the portable telephone correlation circuit 23 searches the limit cellular-phone information management table 22, in order to collate whether the

portable telephone proper information sent from the ringing detector 25 is the call to the cellular phone which self-equipment has managed.

[0052] During management, the portable telephone correlation circuit 23 sends the information on the management number of an applicable cell phone unit, and output directions of a response message to the response message assembly circuit 24, when a cell phone unit in agreement is proved that it is a thing included in the bottom of management of self-equipment, as a result of searching and collating the limit cellular-phone information management table 22.

[0053] During management, the response message assembly circuit 24 will take out the information on a response message from the limit cellular-phone information management table 22 by using the management number of a portable telephone as a key, if response message output directions are received from the portable telephone correlation circuit 23.

[0054] Moreover, the response message assembly circuit 24 inserts the data of the current operation situation of a train in reception and a response message from the train operation information storage circuit 27.

[0055] The response message assembly circuit 24 assembles a response message, compounds the digital data of the sending-out image as voice, and sends the digital data after composition to the response message sending-out circuit 26.

[0056] After the response message sending-out circuit 26 carries out the arrival-of-the-mail response of the digital data of a response message to reception and ringing from the base transceiver station 5 of drawing 1 and sends out a fixed time amount (for example, response ANAUSU is repeated twice) response message, it opens a circuit.

[0057] The response message sending-out circuit 26 sends an arrival-of-the-mail response control signal, the digital information of a response message, and the control signal of circuit disconnection to the channel codec 17.

[0058] The digital information and the control signal from the response message sending-out circuit 26 are changed into the information format that a base transceiver station is receivable, and the channel codec 17 sends them to a sending circuit 16 as a digital signal for transmission.

[0059] A sending circuit 16 modulates and amplifies the digital signal for transmission from the channel codec 17, and sends it to power amplification 15.

[0060] Power amplification 15 amplifies the signal received from the sending circuit 16, and sends it out to a duplexer 13. A duplexer 13 tells the signal from power amplification 15 to the antenna 12 outside a vehicle. The antenna 12 outside a vehicle

turns and sends an electric wave including a response message signal to a base transceiver station 5.

[0061] Drawing 3 is drawing showing an example of the configuration of the cell phone unit 4 in the first example of this invention. If drawing 3 is referred to, a cell phone unit 4 will be equipped with an antenna 31, a duplexer 32, a receiving circuit 33, a sending circuit 34, the channel codec 35, the speech codec 36, D/A converter 37, amplifier 39, a receiver 41, A/D converter 38, amplifier 40, and a microphone 42.

[0062] An antenna 31 receives the signal which restricts the output of the electric wave sent from the antenna 3 in the car, it is changed into an electrical signal, and is sent to a duplexer 32. A duplexer 32 separates the electrical signal sent from the antenna 31, and sends it to a receiving circuit 33. A receiving circuit 33 restores to the electrical signal sent from the duplexer 32, and sends receiving digital data to the channel codec 35.

[0063] To the receiving digital data sent from a receiving circuit 33, the channel codec 35 takes a synchronization, extracts the information bureau where semantic information is included, and is digital data **** of an information bureau to the speech codec 36 and the load limitation signal detector 44.

[0064] The load limitation signal detector 44 receives digital data from the channel codec 35, and confirms whether the information which directed load limitation into the receiving digital data is set up.

[0065] When load limitation directions information is detected, the load limitation signal detector 44 directs transmission of the identity information in which the portable telephone proper information on a cell phone unit 4 and the telephone number are contained to delivery and the identity information automatic-answering circuit 45 in directions of the singing of a single sound, in order to tell the holder of a cell phone unit 4 about having gone limit directions of transmitted power into the output power limiting circuit 43 to delivery and a sounder 47 at load limitation.

[0066] The identity information automatic-answering circuit 45 will send the digital data of identity information to the channel codec 35, if directions of transmission of identity information are received from the load limitation signal detector 44.

[0067] When the data of a voice-told message are beforehand registered into the self-cell phone unit, the identity information automatic-answering circuit 45 directs sending out of the digital data of a voice-told message to the voice-told message store circuit 46, after sending out the digital data of identity information.

[0068] The voice-told message storage sending-out circuit 46 receives directions of sending out of voice-told message digital data from the identity information automatic-answering circuit 45, and sends out the digital data of the voice-told message

memorized to the channel codec 35.

[0069] The voice-told message storage sending-out circuit 46 memorizes the digital data of a voice-told message.

[0070] Voice is inputted into a microphone 42, a microphone 42 changes voice into an electrical signal, and the digital data of a voice-told message sends it to amplifier 40. Amplifier 40 amplifies the voice electrical signal from a microphone 42, and sends it to A/D converter 38. A/D converter 38 samples the analog signal amplified with amplifier 40 by 8kHz, changes it into a digital signal, and is sent to the speech codec 36.

[0071] For example, the speech codec 36 encodes voice, it encodes using a vector ring exciting line form predicting-coding method. The speech codec 36 sends the data which encoded to the voice-told message storage sending-out circuit 46. The voice-told message storage sending-out circuit 46 memorizes the digital signal from the speech codec 36. It depends on the memory space in the voice-told message storage sending-out circuit 46 for the time amount which memorizes voice data. In this example, it assumes memorizing the voice data for 3 seconds to 5 seconds.

[0072] Actuation of the first example of this invention is explained.

[0073] Whenever it refers to drawing 1, the load limitation signal has come out of the antenna 3 in the car in an electric car 6. A load limitation signal is sent out with the output of 10mW in the feeble strength which can receive only in the car. Moreover, shielding etc. is preferably given to the part of the aperture of an electric car 6 so that a load limitation signal may not leak outside a vehicle.

[0074] If a cell phone unit 4 goes into in the car [of an electric car 6], it will receive the load limitation directions information that it is sent from the antenna 3 in the car, and will go into load limitation mode. A cell phone unit 4 will stop entirely the direct exchange with a base transceiver station 5, if it goes into load limitation mode.

[0075] A cell phone unit 4 turns and sends out having gone into output stop mode by the electric wave of feeble strength, for example, the output of 8mW, and the notice cellular-phone identification information which consists of a cellular-phone management number, the telephone number, a response message, and a notice information flag to the antenna 3 in the car in order to show having gone into load limitation mode to cellular-phone load limitation management equipment 2.

[0076] With cellular-phone load limitation management equipment 2, the information (having gone into output stop mode and notice cellular-phone identification information) which the cell phone unit 4 sent out is received through the antenna 3 in the car, and updating registration of the contents of the limit cellular-phone information management table 22 is carried out.

[0077] As a cell phone unit under management of self-equipment, after this, the cell phone unit with which cellular-phone load limitation management equipment 2 is registered into the limit cellular-phone information management table 22 answers instead to the call from a base transceiver station 5 until the cell phone unit comes outside a vehicle.

[0078] When drawing 4 is referred to, setting registration of the information on a cell phone unit that load limitation is performed on the limit cellular-phone information management table 22 in cellular-phone load limitation management equipment 2 also as that under management of cellular-phone load limitation management equipment 2 is carried out, and the figures from 1 to 15 of a left end column are management numbers. With the cellular-phone load limitation management equipment 2 of this example, the cellular phone for 15 sets is manageable to coincidence. In addition, as for the maximum of a management number, it is needless to say that it is not what is limited to 15.

[0079] The cellular-phone management information of the following column is the information on the portable telephone proper under management. When a cell phone unit is called from a base transceiver station, the contents of this portable telephone proper information are sent out from a base transceiver station.

[0080] A cellular-phone number is the telephone number of a cell phone unit itself.

[0081] When, as for the voice-told message, the voice digital data for a response is beforehand recorded on the cellular phone, from the cell phone unit 4, cellular-phone load limitation management equipment 2 takes over voice digital data, and memorizes it on this table. Here, for convenience, although written in the kana alphabetic character, the digital data encoded in the voice codec is memorized.

[0082] A notice information flag is information which specifies by what kind of response pattern cellular-phone load limitation management equipment 2 answers to the call from a base transceiver station 5. This notice information flag is contents memorized by the cell phone unit 4 from the first, and the identity information automatic-answering circuits 45 are the contents sent out automatically. According to the contents of this notice information flag, the response message assembly circuit 24 of cellular-phone load limitation management equipment 2 assembles the contents of the response message.

[0083] The semantics of the contents of this notice information flag is as follows.

[0084] Number: Notify the number of a cellular phone.

[0085] Voice: Notify a voice-told message.

[0086] Location: Notify the location of a your present location.

[0087] Line name: Notify which electric car is taken now.

[0088] Nothing: Control the automatic-answering function by cellular-phone load limitation management equipment 2.

[0089] Drawing 5 is a mimetic diagram for explaining the first example of this invention, and is drawing having shown typically the run state of the electric car which applied this invention. It is a Fig. in order to explain what kind of response message cellular-phone load limitation management equipment 2 returns at drawing 5 according to the situation of an electric car. Example 1 and Example 2 of an electric car are the going-up electric cars of "Keihin Tohoku Line." Example 1 of drawing 5 R> 5 (a) is drawing which is present near the Yokohama station in an electric car. Example 2 of drawing 5 (b) is drawing to which the electric car is running between the "Yokohama station" and the "Higashikanagawa station."

[0090] The response message assembly circuit 24 of cellular-phone load limitation management equipment 2 explains the example which a response message assembles using drawing 4 and drawing 5. In addition, the operation situation of an electric car is always memorized by the train operation information storage device 27 in the information on reception and the newest information from the train control unit 28. The response message assembly circuit 24 pulls out operation information from the train operation information storage device 27 timely if needed.

[0091] Since, as for the cell phone unit of a management number "4", the notice information flag serves as "nothing", even if cellular-phone load limitation management equipment 2 detects the call to the cell phone unit of a management number "4" from a base transceiver station 5, it does not answer. In this case, ANAUSU [the partner who called / the conventional unresponsive message "since it is in the place which an electric wave does not reach or the power source is not on, the telephone call you telephoned is not got"] from the network of a cellular phone.

[0092] As for the cell phone unit of "1", "3", "6", and "8", the number of a notice information flag serves as [the management number] "ON" (drawing 4 O mark). If cellular-phone load limitation management equipment 2 detects the call for example, to a management number "6" "this is 050-10-0X05. Since an electric car is taken now, it cannot appear in a telephone. Please apply again after leaving for a while. Automatic answering is performed as ".

[0093] As for the cell phone unit of a management number "2", the voice and the location of a notice information flag serve as "ON." if cellular-phone load limitation management equipment 2 is the case of the example 1 detect the call to the management number 2, and according to drawing 5 (a) -- "-- here -- ** -- obtaining -- it is . Since the electric car is taken now, it cannot appear in a telephone. It is current and near the Yokohama station.

Automatic answering is performed as ".

[0094] supposing the location of the cell phone unit of a management number "2" is the case of Example 2 of drawing 5 (b) -- cellular-phone load limitation management equipment 2 -- "-- here -- ** -- obtaining -- it is . Since the present electric car is taken, it cannot appear in a telephone. It is between current, the Yokohama station, and the Higashikanagawa station. Automatic answering is performed as ".

[0095] Next, as for the cell phone unit of a management number "4" and "9", the voice and the line name of a notice information flag serve as "ON." If cellular-phone load limitation management equipment 2 detects the call for example, to a management number "4" and is the case of Example 1 of drawing 5 (a) "this is *****. Since the Keihin Tohoku Line going-up electric car is taken now, it cannot appear in a telephone. Automatic answering is performed as ". moreover -- since the line name of the electric car taken also in the case of Example 2 of drawing 5 R> 5 (b) is the same -- said -- the same -- "-- this is *****. Since the Keihin Tohoku Line going-up electric car is taken now, it cannot appear in a telephone. Automatic answering is performed as ".

[0096] Moreover, as for the cell phone unit of a management number "7", the voice, location, and line name of a notice information flag serve as "ON." If cellular-phone load limitation management equipment 2 detects the call to a management number "7" and is the case of Example 1 of drawing 5 (a) "this is in a shelf. Since the electric car is taken now, it cannot appear in a telephone. Current and a Keihin Tohoku Line going-up electric car are taken, and it gets down near the Yokohama station. Automatic answering is performed as ". supposing the location of the cellular phone of a management number "7" is the case of Example 2 of drawing 5 (b) -- cellular-phone load limitation management equipment 2 -- "-- this is in a shelf. Since the electric car is taken now, it cannot appear in a telephone. Current and a Keihin Tohoku Line going-up electric car are taken, and it gets down between the Yokohama station and the Higashikanagawa station. Automatic answering is performed as ".

[0097] From the antenna 3 in the car, the cell phone unit 4 included in the bottom of management of cellular-phone load limitation management equipment 2 is not transmitted other than a feeble electric wave, while having received the load limitation directions information sent out. In other words, exchange of a base transceiver station 5 and immediate data is not performed.

[0098] When a cell phone unit 4 comes outside a vehicle, it becomes impossible to receive load limitation directions information. At this time, he judges a cell phone unit 4 to be what came out from load limitation area. If it judges that it came out from area, a cell phone unit 4 will be about 50mW in the output of whenever [middle], for example,

output, and will send, the cellular-phone management number of a self-cellular phone, and the information on the purport which shifts to the usual mode of operation from load limitation mode, i.e., the notice of discharge.

[0099] Cellular-phone load limitation management equipment 2 receives the notice of discharge emitted from the cell phone unit 4 which came outside the vehicle through the antenna 1 outside a vehicle.

[0100] With cellular-phone load limitation management equipment 2, if the notice of discharge from a cell phone unit 4 is received, it confirms whether be the cell phone unit which has the cell phone unit which emitted this notice of discharge under management of self-equipment, and if it is the cell phone unit which suited under management, the notice check of discharge will be transmitted to a cell phone unit, and the information on this cell phone unit will be deleted from the limit cellular-phone information management table 22.

[0101] If the notice check of ***** is received, from load limitation mode, a cell phone unit 4 will shift to the usual mode of operation, will receive the electric wave from a base transceiver station 5, and will perform location registration.

[0102] In addition, although the above-mentioned example explained the example which applied this invention to the electric car as an example of 1 type, the location which performs load limitation besides an electric car is applicable to the place where locations where it is generally forbidden to use of a cellular phone, such as a movie theater, a theater, a hospital, and a library, or not to use are made into manners. And XXX cannot be under playgoing and it can appear in a telephone neither at a movie theater nor a theater now ["]. A recess is between [from a part for BB] CC parts next time at the time of AA. Please apply to a recess again. You may make it transmit a response, such as ", to the partner who sent to the cell phone unit of a load limitation condition.

[0103] Next, the second example of this invention is explained. Drawing 6 is drawing showing the configuration of the second example of this invention. If drawing 6 is referred to, the second example of this invention can roughly be divided into two equipment configurations. When there is arrival of the mail to the function for one of them to consist of an antenna 51 outside a vehicle, cellular-phone load limitation management equipment 52, and an antenna 53 in the car, and to restrict use of a portable telephone, and the portable telephone which is under management of this equipment from a base transceiver station 55, it is equipment with the function which notifies having received a message to a portable telephone in the car, and the second is a cell phone unit 54.

[0104] The cell phone unit 54 received and identified the load limitation signal (signal which directs output control of an electric wave) from cellular-phone load limitation management equipment 52, and is equipped with the function to return the cellular-phone identification information of a self-cell phone unit automatically.

[0105] Said first example is effective, when it is suitably applied to public means of transportation, such as an electric car and a bus, etc. and the use whose whole car is a portable telephone is forbidden especially.

[0106] On the other hand, although the second example of this invention has forbidden use of a cellular phone in passenger cars with a seat for audience, such as the Shinkansen and a limited express, on the deck, it is applied to an electric car which has permitted use of a portable telephone, and is made suitable.

[0107] When it is out of an electric car 56 (for example, when the owner of a cell phone unit 54 has not taken an electric car 56), a base transceiver station 55 and directly, a cell phone unit 54 exchanges information by wireless, and receives service of a voice message.

[0108] If a cell phone unit 54 enters into an electric car 56, it will receive the load limitation signal sent from the antenna 53 in the car, and will suspend the communication link by the electric wave with a base transceiver station 55.

[0109] Then, a cell phone unit 54 transmits having suspended the communication link with a base transceiver station 55, the cellular-phone identification information of cell phone unit 54 proper, and information, such as the telephone number and a voice-told message, to cellular-phone load limitation management equipment 52.

[0110] Henceforth, the output of an electric wave of it is enabled only by feeble strength until a cell phone unit 54 comes out of the car (cabin) used as prohibition of the message of an electric car 56. For example, the output of a larger electric wave than the output of 10mW stops.

[0111] If signals, such as cellular-phone identification information from a cell phone unit 54, and the telephone number, a voice-told message, are received through the antenna 53 in the car, cellular-phone load limitation management equipment 52 will recognize that the cell phone unit 54 went into the bottom of management of self-equipment, and will put it under management of a cell phone unit 54.

[0112] When the call to a cell phone unit 54 from a base transceiver station 55 is, cellular-phone load limitation management equipment 52 notifies that it is under arrival of the mail in a cell phone unit 54, and waits for the user of a cell phone unit 54 to move to the deck 58.

[0113] If the user of a cell phone unit 54 moves to the deck 58, the handover of the cell

phone unit 54 will be carried out to the repeater equipment 59 for cellular phones. By the repeater equipment 59 for cellular phones amplifying this in response to the feeble electric wave which a cell phone unit 54 outputs, and connecting with a base transceiver station 55 using the antenna 60 outside a vehicle, a cell phone unit 54 relays the repeater equipment 59 for cellular phones, and the message with an origination side of it is attained.

[0114] Drawing 7 is the block diagram showing the configuration of the cellular-phone load limitation management equipment 52 of the second example of this invention.

[0115] If drawing 7 is referred to, the antenna 72 in the car, a duplexer 85, a receiving circuit 86, a sending circuit 87, and the circuit block 113 that consists of a channel codec 88 will perform the communication link with the cell phone unit 54 of the electric car 56 in drawing 6 in the car. The antenna 72 in the car is equivalent to the antenna 53 in the car in drawing 6.

[0116] The antenna 73 outside a vehicle, a duplexer 80, a receiving circuit 81, power amplification 84, a sending circuit 82, and the circuit block 114 that consists of a channel codec 83 perform the communication link with the base transceiver station 55 in drawing 6. The antenna 73 outside a vehicle is equivalent to the antenna 51 outside a vehicle in drawing 6.

[0117] The antenna 71 outside a vehicle, a duplexer 89, a receiving circuit 90, a sending circuit 91, and the circuit block 112 that consists of a channel codec 92 perform the communication link with the cell phone unit 54 of the deck 58 in drawing 6 in the car. The antenna 71 in the car is equivalent to the antenna 57 in the car in drawing 6.

[0118] The load limitation signal output circuit 93 sends the digital information for directing a limit of the output of the electric wave of a portable telephone to the channel codec 88. The load limitation signal from the load limitation signal output circuit 93 is changed into the information format that a portable telephone is receivable, and the channel codec 88 sends it to a sending circuit 87 as a digital signal for transmission.

[0119] A sending circuit 87 modulates and amplifies the digital signal for transmission from the channel codec 88, and sends it out to a duplexer 85. A duplexer 85 tells the sending signal from a sending circuit 87 to the antenna 72 in the car. The antenna 72 in the car turns and sends the sending signal from a sending circuit 87 in an electric car.

[0120] In response to the electric wave in which the cellular-phone identification information of the cellular-phone proper which the portable telephone corresponding to the cellular-phone load limitation management equipment which exists in an electric car transmitted, and information, such as the telephone number and a voice-told message, were, the antenna 72 in the car is changed into an electrical signal, and is sent

to a duplexer 85.

[0121] A duplexer 85 separates the electrical signal sent from the antenna 72 in the car, and sends it to a receiving circuit 86. A receiving circuit 86 restores to the electrical signal sent from the duplexer 85, changes it into digital data, and sends these data to the channel codec 88.

[0122] To the receiving digital data sent from a receiving circuit 86, the channel codec 88 takes a synchronization, extracts the information bureau where semantic information is included, and sends the digital data of an information bureau to the speech information extract function section 100 and the identity information extract function section 101.

[0123] Out of the digital data sent from the channel codec 88, the identity information extract function section 101 extracts cellular-phone identification information, arrival-of-the-mail authorization information, and the information on the telephone number, and sends them to the limit cellular-phone management circuit 102.

[0124] Moreover, out of the digital data sent from the channel codec 88, the speech information extract function section 100 extracts the information on a voice-told message, and sends it to the limit cellular-phone management circuit 102.

[0125] The limit cellular-phone management circuit 102 stores in the limit cellular-phone information management table 103 the information on the cellular-phone identification information sent from the identity information extract function section 101, an arrival-of-the-mail authorization flag, and the telephone number, and the information on the voice-told message sent from the speech information extract function section 100.

[0126] The limit cellular-phone information management table 103 consists of storage, it goes into the bottom of management of cellular-phone load limitation management equipment 52, and the cellular-phone identification information of all cellular phones and the information on the telephone number that the output of an electric wave was restricted, and the information on a voice-told message are memorized.

[0127] Drawing 9 is drawing showing typically an example of the cellular-phone identification information which the limit cellular-phone information management table 103 memorizes, the information on the telephone number, the information on a voice-told message, and the arrival-of-the-mail authorization flag information that it is explained later.

[0128] The train operation information storage circuit 109 always memorizes reception and the newest information for the data of the operation situation of the electric car which changes from the train control device 111 every moment.

[0129] When the cellular-phone load limitation management equipment 52 of drawing 6

always supervises the electric wave over the portable telephone which self-equipment is managing which called (terminating signal) and included information and receives a call from a base transceiver station 55, actuation changes with contents of the arrival-of-the-mail authorization flag memorized by the limit cellular-phone information management table 103.

[0130] When the arrival-of-the-mail authorization flag memorized by the limit cellular-phone information management table 103 is turned off, the same actuation as said first example is performed.

[0131] That is, cellular-phone load limitation management equipment 52 returns a response to a base transceiver station 55 instead of the cell phone unit 54 in the car. The configuration for realizing this function becomes a thing as follows.

[0132] The antenna 73 outside a vehicle of drawing 7 is equivalent to the antenna 51 outside a vehicle of drawing 6. The antenna 73 outside a vehicle receives the electric wave from the base transceiver station 55 of drawing 6, transforms it into an electrical signal, and is sent to a duplexer 80. A duplexer 80 separates the electrical signal sent from the antenna 73 outside a vehicle, and sends it to a receiving circuit 81. A receiving circuit 81 restores to the electrical signal sent from the duplexer 80, and sends receiving digital data to the channel codec 83. To the receiving digital data sent from a receiving circuit 81, the channel codec 83 takes a synchronization, extracts the information bureau where semantic information is included, and sends the digital data of an information bureau to the ringing detector 105. The ringing detector 105 detects ringing, takes out the proper information on a portable telephone, and sends portable telephone proper information to the portable telephone correlation circuit 110 during management.

[0133] During management, the portable telephone correlation circuit 110 searches the limit cellular-phone information management table 103 in order to collate whether the portable telephone proper information sent from the ringing detector 105 is the call to the cellular phone which self-equipment has managed. During management, the portable telephone correlation circuit 110 checks the arrival-of-the-mail authorization flag of the limit cellular-phone information management table 103 further, when a cellular phone in agreement is proved that it is a thing included in the bottom of management of self-equipment, as a result of collating.

[0134] Below, the conditions whose arrival-of-the-mail authorization flags are OFF are explained.

[0135] Since an arrival-of-the-mail flag is OFF, cellular-phone load limitation management equipment 52 returns a response to a base transceiver station 55 instead of a cell phone unit 54.

[0136] The portable telephone correlation circuit 110 sends the information on the management number of an applicable cell phone unit, and output directions of a response message to the response message assembly circuit 107 during management. During management, the response message assembly circuit 107 will take out the information on a response message from the limit cellular-phone information management table 103 by using the management number of a cell phone unit as a key, if response message output directions are received from the portable telephone correlation circuit 110. Moreover, the response message assembly circuit 107 inserts the data of the current operation situation of a train in reception and a response message from the train operation information storage circuit 109. The response message assembly circuit 107 assembles a response message, compounds the digital data of the sending-out image as voice, and sends the digital data after composition to the response message sending-out circuit 108.

[0137] After the response message sending-out circuit 108 carries out the arrival-of-the-mail response of the digital data of a response message to reception and ringing from the base transceiver station 55 of drawing 6 and sends out a fixed time amount (for example, response ANAUSU is repeated twice) response message, it releases a circuit. The response message sending-out circuit 108 sends an arrival-of-the-mail response control signal, the digital information of a response message, and the control signal of circuit disconnection to the channel codec 83.

[0138] The digital information and the control signal from the response message sending-out circuit 108 are changed into the information format that a base transceiver station is receivable, and the channel codec 83 sends them to a sending circuit 82 as a digital signal for transmission. A sending circuit 82 modulates and amplifies the digital signal for transmission from the channel codec 83, and sends it to power amplification 84. Power amplification 84 amplifies the signal received from the sending circuit 82, and sends it out to a duplexer 80. A duplexer 80 tells the signal from power amplification 84 to the antenna 73 outside a vehicle. The antenna 73 outside a vehicle turns to the base transceiver station 55 of drawing 6 the electric wave in which the response message was, and is sent.

[0139] On the other hand, when the arrival-of-the-mail authorization flag memorized by the limit cellular-phone information management table 103 is turned on, a proper is operated in the second example of this invention.

[0140] That is, cellular-phone load limitation management equipment 52 notifies that it is under arrival of the mail to the cell phone unit 54 of drawing 6 , and waits for the user of a cell phone unit 54 to move to the deck 58 of drawing 6 .

[0141] If the user of a cell phone unit 54 moves to the deck 58, the handover of the cell phone unit 54 will be carried out to the repeater equipment 59 for cellular phones of drawing 6.

[0142] Cellular-phone load limitation management equipment 52 is moving to the location which can use "cellular phone instead of a cell phone unit 54 to the base transceiver station 55 of drawing 6 after notifying arrival of the mail to portable telephone equipment 54 until a cell phone unit 54 moves to the deck 58. Please wait for a while. Passing the message which is " is continued. The configuration for realizing this function is as follows.

[0143] The antenna 73 outside a vehicle of drawing 7 is equivalent to the antenna 51 outside a vehicle of drawing 6. The antenna 73 outside a vehicle receives the electric wave from a base transceiver station 55, transforms it into an electrical signal, and is sent to a duplexer 80. A duplexer 80 separates the electrical signal sent from the antenna 73 outside a vehicle, and sends it to a receiving circuit 81. A receiving circuit 81 restores to the electrical signal sent from the duplexer 80, and sends receiving digital data to the channel codec 83. To the receiving digital data sent from a receiving circuit 81, the channel codec 83 takes a synchronization, extracts the information bureau where semantic information is included, and sends the digital data of an information bureau to the ringing detector 106. The ringing detector 106 detects ringing, takes out the proper information on a portable telephone, and sends portable telephone proper information to the portable telephone correlation circuit 110 during management. During management, the portable telephone correlation circuit 110 searches the limit cellular-phone information management table 103 in order to collate whether the portable telephone proper information sent from the ringing detector 106 is the call to the cellular phone which self-equipment has managed. During management, the portable telephone correlation circuit 110 checks the arrival-of-the-mail authorization flag of the limit cellular-phone information management table 103 further, when a cellular phone in agreement turns out to go into the bottom of management of self-equipment, as a result of collating.

[0144] Below, the conditions whose arrival-of-the-mail authorization flags are ON explain.

[0145] Since an arrival-of-the-mail flag is ON, the portable telephone correlation circuit 110 issues directions to an applicable portable telephone to call/arrival response detector 104 during management so that arrival of the mail may be notified. Future explanation explains an applicable cell phone unit as a cell phone unit 54 of drawing 6 for convenience.

[0146] During management, with the directions from the portable telephone correlation circuit 110, call/arrival response detector 104 generates the control signal of the notice of arrival of the mail to a cell phone unit 54, and sends it to the channel codec 88. The control signal from call/arrival response detector 104 is changed into the information format that a cell phone unit 54 is receivable, and the channel codec 88 sends it to a sending circuit 87 as a digital signal for transmission. A sending circuit 87 modulates and amplifies the digital signal for transmission from the channel codec 88, and sends it out to a duplexer 85. A duplexer 85 tells the signal from a sending circuit 87 to the antenna 72 in the car. The antenna 72 in the car turns and sends the electric wave in which the arrival of the mail information over a cellular phone 54 was to the cell phone unit 54 of drawing 6 . The electric wave sent out from a sending circuit 87 is the feeble strength to which transmitted power was restricted.

[0147] If a cell phone unit 54 receives arrival of the mail information, in order for a user to make it turn out that it is under arrival of the mail, it will vibrate vibrator. The user who has recognized arrival of the mail by vibration of vibrator pushes an answer button, has a cell phone unit 54, and goes to the location 58 where the message of a cell phone unit is permitted, for example, the deck of drawing 6 .

[0148] A cell phone unit 54 has the arrival under load limitation management, and when it sends out the response to this arrival to cellular-phone load limitation management equipment 52 through radio, it is performed by the electric wave of feeble strength.

[0149] The antenna 72 in the car is equivalent to the antenna 53 of drawing 6 in the car. The antenna 72 in the car receives the electric wave of the arrival of the mail response from the cellular phone 54 of drawing 6 , transforms it into an electrical signal, and is sent to a duplexer 85. A duplexer 85 separates the electrical signal sent from the antenna 72 in the car, and sends it to a receiving circuit 86. A receiving circuit 86 restores to the electrical signal sent from the duplexer 85, and sends receiving digital data to the channel codec 88. To the receiving digital data sent from a receiving circuit 86, the channel codec 88 takes a synchronization, extracts the information bureau where semantic information is included, and sends the digital data of an information bureau to call/arrival response detector 104.

[0150] Call/arrival response detector 104 detects the control signal of the arrival of the mail response from [out of the information sent from the channel codec 88] a cell phone unit 54, and notifies during management that there was a response to the notice of arrival of the mail to the portable telephone correlation circuit 110. During management, the portable telephone correlation circuit 110 will store the cellular-phone

management information of a cell phone unit 54 in the migration person managed table 99, if the notice of an arrival-of-the-mail response is received from call/arrival response detector 104.

[0151] The cellular-phone identification information of all portable telephone equipments which the migration person managed table 99 consisted of storage, it went into the bottom of management of cellular-phone load limitation management equipment 52, and the output of an electric wave was restricted, and performed the arrival-of-the-mail response is memorized.

[0152] If an arrival-of-the-mail response is received from a cell phone unit 54, cellular-phone load limitation management equipment 52 will perform the next actuation until a cell phone unit 54 completes migration in the location of the deck 58 of drawing 6 and a cell phone unit 54 starts a message.

[0153] If the contents of the migration person managed table 99 are checked and cellular-phone management information is always written in newly (it considers as a cell phone unit 54 succeeding), from a clock 97, the migration person management circuit 96 will receive current time, will relate it with the cellular-phone management information written in newly, and will store time of day in the migration person managed table 99. A cell phone unit uses this time information newly as a time stamp of the time of day included in the bottom of management of the migration person management circuit 96.

[0154] The migration person management circuit 96 will be moved to the location which can use "cellular phone instead of a cell phone unit 54 to the message assembly circuit 98 "in migration", if a cell phone unit 54 is newly registered into a migration person managed table. please wait for a while. " -- message **** -- directions are issued like.

[0155] If the message assembly circuit 98 "in migration" receives the directions from the migration person management circuit 96 "it is moving to the location which can use a cellular phone. Please wait for a while. The digital data of the sending-out image as voice is compounded for the guidance information ", and the digital data after composition is sent to the response message sending-out circuit 108.

[0156] The response message sending-out circuit 108 carries out the arrival-of-the-mail response of the digital data of a response message to reception and ringing from the base transceiver station 55 of drawing 6 , and is moving it to the location which can use "cellular phone. Please wait for a while. The message which is " is repeated and sent out.

[0157] It waits for a cell phone unit 54 to move the migration person management circuit 96 to the deck 58.

[0158] The user of a cell phone unit 54 will push the carbon button of an

arrival-of-the-mail response once again, if even the deck 58 moves (the second arrival response). This second arrival response is received using the indoor antenna 57 of drawing 6 from a cell phone unit 54.

[0159] The antenna 71 in the car is equivalent to the antenna 57 of drawing 6 in the car. The antenna 71 in the car receives the electric wave from a cell phone unit 54, transforms it into an electrical signal, and is sent to a duplexer 89. A duplexer 89 separates the electrical signal sent from the antenna 71 in the car, and sends it to a receiving circuit 90. A receiving circuit 90 restores to the electrical signal sent from the duplexer 89, and sends receiving digital data to the channel codec 92. To the receiving digital data sent from a receiving circuit 90, the channel codec 92 takes a synchronization, extracts the information bureau where semantic information is included, and sees it off in the second arrival response detector 94.

[0160] The second arrival response detector 94 always detects the information on the second arrival response that it is sent within the deck 58, out of the receiving digital data sent from the channel codec 92, and notifies a detection result and the cellular-phone management information of the detected cell phone unit to the migration person management circuit 96.

[0161] If having detected the second arrival response and cellular-phone management information are received from the second arrival response detector 94, the migration person management circuit 96 is collated with the contents of storage of the migration person managed table 99 and its cellular-phone management information corresponds, it will be judged to be what the cell phone unit 54 moved to the deck 58.

[0162] Directions and cellular-phone management information are notified that the handover of the migration person management circuit 96 is carried out to the radio channel of the indoor antenna 61 by which the cell phone unit 54 is connected to the repeater equipment 59 for cellular phones to the handover directions circuit 95.

[0163] To the message assembly circuit 98 "in migration", the migration person management circuit 96 issues directions so that sending out of a message may be stopped during migration.

[0164] The migration person management circuit 96 deletes the cellular-phone management information memorized by the migration person managed table 99.

[0165] On the other hand, the matching circuit 115 between repeater equipment communicated with the repeater equipment 59 for cellular phones of drawing 6 periodically, and has always taken up the empty channel by the side of the indoor antenna of the repeater equipment 59 for cellular phones.

[0166] The matching circuit 115 between repeater equipment will require establishment

of the radio channel between the base transceiver station 55 of drawing 6 , and the repeater equipment 59 for cellular phones of the repeater equipment 59 for cellular phones of drawing 6 , if the cellular-phone management information of a demand of a purport to carry out a handover and an applicable migration machine (cell phone unit) is received from the handover directions circuit 94.

[0167] The repeater equipment 59 for cellular phones will notify having established the channel to the matching circuit 115 between repeater equipment, if establishment of a radio channel is completed. The matching circuit 115 between repeater equipment is judged to be that whose preparation of the handover of an applicable cell phone unit was attained, and notifies the preparation completion of a handover to the handover directions circuit 95.

[0168] The handover directions circuit 95 will take out the directions information which directs a handover to the empty channel by the side of the indoor antenna 61 of the repeater equipment 59 for cellular phones to a cell phone unit 54, if the notice of the preparation completion of a handover is received from the matching circuit 115 between repeater equipment.

[0169] A cell phone unit 54 performs a communication link with the repeater equipment 59 for cellular phones through an indoor antenna 61. After the repeater equipment 59 for cellular phones once receives the feeble electric wave which a cell phone unit 54 outputs, changes a radio channel and amplifies a signal, it is connected with a base transceiver station 55 using the antenna 60 outside a vehicle.

[0170] A cell phone unit 54 is relayed repeater equipment 59 for cellular phones, and can perform establishment of a base transceiver station 55 and a radio channel, and the message of it is attained.

[0171] When it is being waited for a cell phone unit 54 to move the migration person management circuit 96 to the deck 58, it is assumed that a cell phone unit 54 does not move to the deck 58 even if it waits till when. In order to cope with this situation, the migration person management circuit 96 After checking the time stump memorized by the migration person managed table 99 and receiving the first arrival-among power restrictions response, when 3 minutes or more have passed, for example Give up control of a cell phone unit 54, and the information on a cell phone unit 54 is deleted from a migration person managed table. it is "free [from the message assembly circuit 98 "in migration"] -- it cannot appear in a telephone now -- " -- ** -- the message to say is sent out and the wireless circuit connected between a base transceiver station 55 and cellular-phone load limitation management equipment 52 is cut through this circuit.

[0172] Drawing 8 is the block diagram showing the configuration of the portable

telephone corresponding to the cellular-phone load limitation management equipment possessing the function to identify having received the load limitation signal from cellular-phone load limitation management equipment, and the function to detect an arrival-of-the-mail control signal, and to return arrival-during load limitation information into the function to return the cellular-phone identification information of a self-portable telephone automatically, and load limitation mode.

[0173] When drawing 8 is referred to, an antenna 120, a duplexer 121, a receiving circuit 122 and a sending circuit 123, the channel codec 124, the speech codec 125, D/A converter 126 and amplifier 128, a receiver 130, A/D converter 127, amplifier 129, and a microphone 131 are the basic components of the conventional portable telephone.

[0174] The configuration which makes the description section of the second example of this invention is explained. The signal which restricts the output of the electric wave sent from the antenna 53 of drawing 6 in the car is received with an antenna 120, is changed into an electrical signal, and is sent to a duplexer 121. A duplexer 121 separates the electrical signal sent from the antenna 120, and sends it to a receiving circuit 122. A receiving circuit 122 restores to the electrical signal sent from the duplexer 121, and sends receiving digital data to the channel codec 124. To the receiving digital data sent from a receiving circuit 122, the channel codec 124 takes a synchronization, extracts the information bureau where semantic information is included, and is digital data **** of an information bureau to the speech codec 125 and the load limitation signal detector 133.

[0175] The load limitation signal detector 133 receives digital data from the channel codec 124, and confirms whether the information which directed load limitation into the receiving digital data is stored.

[0176] When load limitation directions information is detected, the load limitation signal detector 133 directs transmission of the identity information in which the portable telephone proper information on a portable telephone, the telephone number, and the information on an arrival-of-the-mail authorization flag are included to delivery and the identity information automatic-answering circuit 134 in directions of the singing of a single sound, in order to tell the owner (user) of a portable telephone about having gone limit directions of transmitted power into the output power limiting circuit 132 to delivery and a sounder 136 at load limitation.

[0177] The identity information automatic-answering circuit 134 will send the digital data of identity information to the channel codec 124, if directions of transmission of identity information are received from the load limitation signal detector 133.

[0178] When the data of a voice-told message are beforehand registered into the self-cell

phone unit, the identity information automatic-answering circuit 134 directs sending out of the digital data of a voice-told message to the voice-told message store circuit 135, after sending out the digital data of identity information. The voice-told message storage sending-out circuit 135 receives directions of sending out of voice-told message digital data from the identity information automatic-answering circuit 134, and sends out the digital data of the voice-told message memorized to the channel codec 124.

[0179] The voice-told message storage sending-out circuit 135 can memorize the digital data of a voice-told message.

[0180] Voice is inputted into a microphone 131, a microphone 131 changes voice into an electrical signal, and the digital data of a voice-told message sends it to amplifier 129. Amplifier 129 amplifies the voice electrical signal from a microphone 131, and sends it to A/D converter 127. A/D converter 127 samples the analog signal amplified with amplifier 129 by 8kHz, changes it into a digital signal, and is sent to the speech codec 124. For example, the speech codec 124 encodes voice, it encodes using a vector ring exciting line form predicting-coding method.

[0181] The speech codec 124 sends the data which encoded to the voice-told message storage sending-out circuit 135. The voice-told message storage sending-out circuit 135 memorizes the digital signal from the speech codec 124.

[0182] It depends on the memory space in the voice-told message storage sending-out circuit 135 for the time amount which memorizes voice data. In this example, the voice data for 3 seconds to 5 seconds shall be memorized, for example.

[0183] The cell phone unit of the second example of this invention shown in drawing 8 is characterized by detecting and having the function which answers to the arrival-of-the-mail information from cellular-phone load limitation management equipment, when going into load limitation mode. The relation of each block about this function is explained.

[0184] Even when going into load limitation mode, the cell phone unit of drawing 8 R> 8 awaits reception of arrival-during load limitation information through an antenna 120.

[0185] The electric wave sent from the antenna 53 of drawing 6 in the car is received with an antenna 120, is transformed into an electrical signal, and is sent to a duplexer 121. A duplexer 121 separates the electrical signal sent from the antenna 120, and sends it to a receiving circuit 122.

[0186] A receiving circuit 122 restores to the electrical signal sent from the duplexer 121, and sends receiving digital data to the channel codec 124. To the receiving digital data sent from a receiving circuit 122, the channel codec 124 takes a synchronization, extracts the information bureau where semantic information is included, and sends

receiving digital data to the arrival-during load limitation detector 138 with the load limitation signal detector 133 and speech KODEE KU 125.

[0187] The arrival-during load limitation detector 138 receives digital data from the channel codec 124, and confirms whether arrival-during load limitation information is contained in the receiving digital data. When arrival-during load limitation information is detected, the arrival-during load limitation detector 138 activates the bottom detector 140 of a response-during load limitation key press, and vibrator 137 is vibrated in order to notify the user of a cell phone unit of it being under arrival of the mail.

[0188] It recognizes that a user is receiving a message, and when there is an intention of receiving a telephone, the depression of the response-during load limitation key 141 is carried out. If it detects that the response-during load limitation key 141 was pressed, the bottom detector 140 of a response-during load limitation key press will issue directions so that an arrival-during load limitation response may be returned to the arrival-during load limitation response sending-out circuit 139.

[0189] The arrival-during load limitation response sending-out circuit 139 sends the digital data of an arrival-during load limitation response indication to the channel codec 124. The control signal from the arrival-during load limitation response sending-out circuit 139 is changed into the information format that the cellular-phone load limitation management equipment 52 of drawing 6 is receivable, and the channel codec 124 sends it to a sending circuit 123 as a digital signal for transmission. A sending circuit 123 modulates and amplifies the digital signal for transmission from the channel codec 124, and sends it out to a duplexer 121. A duplexer 121 tells the signal outputted from a sending circuit 123 to an antenna 120. An antenna 120 turns to cellular-phone load limitation management equipment 52 the electric wave in which the reply signal in load limitation was, and is sent.

[0190] Actuation of the second example of this invention is explained.

[0191] Whenever it refers to drawing 6, the load limitation signal is outputted from the antenna 53 in the car in an electric car 56, and the antenna 57 in the car in the deck 58. A load limitation signal is sent out with the output of 10mW in the feeble strength which can receive only in the car. Moreover, it is good for the part of the aperture of an electric car to give shielding etc. so that a load limitation signal may not leak outside a vehicle. If a cell phone unit 54 goes into in the car [of an electric car 56 or the deck 58], it will receive the load limitation directions information that it is sent from the antenna 53 in the car or the antenna 57 in the car, and will go into load limitation mode. A cell phone unit 54 will stop entirely the direct exchange with a base transceiver station 55, if it goes into load limitation mode. A cell phone unit 54 turns and sends out having gone

into output stop mode by the electric wave of feeble strength, for example, the output of 8mW, and the notice cellular-phone identification information which consists of a cellular-phone management number, the telephone number, a response message, a notice information flag, and an arrival-of-the-mail authorization flag to the antenna 53 in the car or the antenna 57 in the car in order to show having gone into load limitation mode to cellular-phone load limitation management equipment 52.

[0192] Cellular-phone load limitation management equipment 52 receives the information which the cell phone unit 54 sent out through the antenna 3 in the car or the antenna 57 in the car, and updates the contents of the limit cellular-phone information management table 103 based on this information.

[0193] As a portable telephone under management of self-equipment, the cell phone unit with which cellular-phone load limitation management equipment 52 is registered into the limit cellular-phone information management table 103 answers instead to the call from a base transceiver station 55 until the cellular phone comes outside a vehicle henceforth.

[0194] Moreover, it demands beforehand that a portable telephone moves to usable deck 58 grade from a user, applying [are a cell phone unit corresponding to an arrival-during load limitation function, and] arrival of the mail to a cell phone unit 54 according to the call from a base transceiver station 55, when the cell phone unit 54 has set the arrival-of-the-mail authorization flag as ON. Cellular-phone load limitation management equipment 52 transmits the message of the purport which is moving to a base transceiver station 55 until it will move to the deck 58 with which use of a portable telephone was permitted from the location which restricts use of a cell phone unit, if the arrival-of-the-mail response transmitted by the feeble electric wave is received from the cell phone unit 54 in a load limitation condition.

[0195] When the user of a cell phone unit 54 moves even the deck 58, once again the carbon button of an arrival-of-the-mail response Push (it is called "the second arrival response"), The cellular-phone load limitation management equipment 52 which the second arrival response was transmitted from the cell phone unit 54, and received this second arrival response It judges with what moved to the location where the use whose cell phone unit is a portable telephone was permitted, directions are issued so that hand-over may be carried out to the repeater 59 for cellular phones, and a cell phone unit 54 starts a base transceiver station 55 and a message through the repeater 59 for cellular phones.

[0196] Drawing 9 shows an example of the management information of the limit cellular-phone information management table 103 in the cellular-phone load limitation

management equipment 62 of the second example of this invention.

[0197] The information on the portable telephone of an administration object that cellular-phone load limitation management equipment 52 has applied load limitation to the limit cellular-phone information management table 103 is memorized.

[0198] In addition to the contents shown in drawing 4 , reference of drawing 9 adds the memory location of an arrival-of-the-mail authorization flag to the limit cellular-phone information management table 103 further. In addition, in drawing 9 R> 9, what was shown by "O" mark of an arrival-of-the-mail authorization flag expresses the ON state (arrival-of-the-mail authorization).

[0199] The added arrival-of-the-mail authorization flag is explained. An arrival-of-the-mail authorization flag is a flag for judging whether the information that a message is received is notified to a cell phone unit 54, or it does not carry out, when cellular-phone load limitation management equipment 52 receives the call to the cell phone unit 54 from a base transceiver station 55. Cellular-phone load limitation management equipment 52 performs the same actuation as said first example to the portable telephone with which the arrival-of-the-mail authorization flag is set as OFF.

[0200] Cellular-phone load limitation management equipment 52 notifies arrival of the mail to the personal digital assistant machine 54 to the portable telephone with which the arrival-of-the-mail authorization flag is set as ON, and control to migration and control to the message initiation after moving to the deck 58 are performed to the deck 58 as described above.

[0201] in addition, although the second example of the above explained in the car [by which the use limit of the portable telephone was carried out], and the car equipped with the available deck to the example, this invention is not what is limited to the above-mentioned car -- ** -- it is natural.

[0202] In addition, in drawing 6 , it is good also as a gestalt which shares the antenna 57 of the deck 58 in the car with the antenna 61 of the repeater equipment 59 for cellular phones in the car to one. In this case, an antenna 61 receives and the ** NI arrival response from a cell phone unit 54 etc. is notified to cellular-phone load limitation management equipment 52 from the repeater equipment 59 for cellular phones.

[0203] Moreover, between the repeater equipment 59 for cellular phones, and cellular-phone load limitation management equipment 52, it is good also as a configuration which makes communication link connection with a cable not depending on a radio channel but depending on an application gestalt.

[0204] The third example of this invention is explained. As the third example of this invention, the configuration and actuation of the repeater equipment 59 for cellular

phones are explained. In addition, below, the circuit for junction is explained as one circuit.

[0205] Drawing 10 is drawing showing an example of the configuration of the repeater equipment 59 for cellular phones of drawing 6 . Below, it explains suitably with reference to the configuration of the cellular-phone load limitation management equipment shown in drawing 7 .

[0206] First, correspondence with each element in drawing 10 and the element shown in drawing 6 is explained. The antennas 60 and 61 outside a vehicle of drawing 6 are equivalent to the antenna 142 outside a vehicle of drawing 10 , and the antenna 161 in the car.

[0207] If drawing 10 is referred to, in the repeater equipment for cellular phones, the circuit block 163 which consists of the antenna 161 in the car, a duplexer 160, a receiving circuit 158, a sending circuit 159, the channel codec 157, a pass changeover switch 155, and a pass changeover switch 156 will communicate with the cellular-phone load limitation management equipment 52 of the electric car 56 in drawing 6 in the car, and a cellular phone 54. As described above, the antenna 161 in the car is the same as the antenna 61 in the car in drawing 6 .

[0208] The antenna 142 outside a vehicle, a duplexer 143, a receiving circuit 144, power amplification 146, a sending circuit 147, and the circuit block 162 that consists of a channel codec 145 perform the communication link with the base transceiver station 55 in drawing 6 . As described above, the antenna 142 outside a vehicle is the same as the antenna 60 outside a vehicle in drawing 6 .

[0209] The repeater equipment for cellular phones has the function to relay the electric wave of the cell phone unit in an electric car to the base transceiver station outside a vehicle. A different frequency is assigned in order to avoid interference with the radio channel for the communication link between the repeater equipment for cellular phones, and cellular-phone load limitation management equipment (it is called a "device control channel"), the radio channel for the communication link between the repeater equipment for cellular phones, and a cell phone unit in the car (it is called an "inside message channel"), and mutual repeater equipment for cellular phones and radio channel for the communication link between the base transceiver stations outside a vehicle (it is called "outside message channel").

[0210] The repeater equipment for cellular phones uses for the communication link with the base transceiver station outside a vehicle the electric wave (for example, 5W) of the high power amplified with power amplification 146. Moreover, the repeater equipment for cellular phones uses a feeble electric wave (for example, 10mW) for the

communication link with a cell phone unit in the car and cellular-phone load limitation management equipment.

[0211] The empty channel management circuit 153 manages the empty situation of the radio channel for the communication link with a cell phone unit in the car (= inside message channel).

[0212] In the unassigned channel management circuit 153, it has a managed table with the flag which manages /un-using it during the frequency of a channel, and use of a channel.

[0213] The notice circuit 154 of an empty channel is vacant from the empty channel management circuit 153, collects the information on a channel, is vacant using a device control channel via the channel codec 157, the pass changeover switch 156, a sending circuit 159, and the antenna 161 in the car to the matching circuit 115 between repeater equipment of cellular-phone load limitation management equipment, and tells channel information.

[0214] The circuit establishment circuit 150 will require establishment of an outside message channel from the base transceiver station 55 in drawing 6 via the channel codec 145, the pass changeover switch 148, a sending circuit 147, power amplification 146, and the antenna 142 outside a vehicle, if directions of reservation of an outside message channel are received from the matching circuit 115 between repeater equipment in cellular-phone load limitation management equipment using a device control channel.

[0215] A base transceiver station will be reconnected to the circuit which newly secured the circuit under hold in a response message, if an intact new radio channel is once assigned and a cell phone unit in the car carries out the handover of the establishment of an outside message channel to a demand.

[0216] The circuit establishment circuit 150 will tell having established the outside message channel to the matching circuit 115 between repeater equipment using a device control channel via the channel codec 157, the pass changeover switch 156, a sending circuit 159, and the antenna 161 in the car, if the check of circuit reservation is received from a base transceiver station 55 via the antenna 142 outside a vehicle, a receiving circuit 144, the pass changeover switch 149, and the channel codec 145.

[0217] The matching circuit 115 between repeater equipment in cellular-phone load limitation management equipment is judged to be that whose preparation of the handover of an applicable migration machine (cell phone unit) was attained, and notifies the preparation completion of a handover to the handover directions circuit 95.

[0218] The handover directions circuit 95 in cellular-phone load limitation management

equipment sends out the directions information for directing to perform a handover to the empty channel of the indoor antenna 161 of the repeater equipment for cellular phones to a cell phone unit 54 from an indoor antenna 71, if the notice of the preparation completion of a handover is received from the matching circuit 115 between repeater equipment.

[0219] The circuit establishment circuit 150 carries out the monitor of the directions of the handover outputted from the handover directions circuit 95 of cellular-phone load limitation management equipment.

[0220] The circuit establishment circuit 150 carries out the monitor of the channel frequency of the inside message channel of the handover point, and tells the channel number specified as the handover point to the empty channel management circuit 153.

[0221] The empty channel management circuit 153 "will change while in use" the flag of the assignment channel in a managed table from "it is intact", if the information on the handover assignment channel from the circuit establishment circuit 150 is received.

[0222] If directions of the handover to the cell phone unit from cellular-phone load limitation management equipment are received, the circuit establishment circuit 150 will notify that a cell phone unit in the car carries out a handover to a base transceiver station, and will issue directions of a pass change to the circuit change circuit 152.

[0223] The circuit change circuit 152 possesses the function which changes the pass with which the data in the repeater equipment for cellular phones flow.

[0224] The time of the repeater equipment for cellular phones relaying the line of contact of a cell phone unit is called "pass setting mode B." Drawing 12 shows a setup of the pass changeover switch at this time.

[0225] Moreover, it is called "Mode A" when [all] the message is not being relayed. Drawing 11 shows a setup of the pass changeover switch at this time.

[0226] At the time of the mode A of drawing 11 , the communication link with a base transceiver station is channel codec 145 course, and the circuit establishment circuit 150 performs it. Moreover, the communication link with cellular-phone load limitation management equipment is channel codec 157 course, and the circuit establishment circuit 150 performs it.

[0227] At the time of the mode B of drawing 12 , the information which has gone down from a base transceiver station is directly sent to a cell phone unit in the car by the inside message channel via a sending circuit 159 and an indoor antenna 161 in an outside message channel, without letting a channel codec pass. Moreover, the information which has gone up from the cell phone unit in the car is directly sent to a base transceiver station by the outside message channel via a sending circuit 147, and

power amplification 146 and the outdoor antenna 142 in an inside message channel, without letting a channel codec pass.

[0228] Drawing 13 is drawing having shown the steady state of the repeater equipment for cellular phones of the third example of this invention, and the flow of actuation from circuit establishment to circuit junction.

[0229] The repeater equipment 59 for cellular phones notifies the information on the empty channel of a periodical inside message channel in a steady state to the matching circuit 115 between repeater equipment of cellular-phone load limitation management equipment 52 (every [for example,] 5 seconds). In the steady state, the pass inside the repeater equipment 59 for cellular phones serves as Mode A.

[0230] Next, actuation from circuit establishment to circuit junction is explained.

[0231] Cellular-phone load limitation management equipment 52 advances a circuit establishment demand to the repeater equipment 59 for cellular phones. The repeater equipment 59 for cellular phones will give a circuit secured demand to a base transceiver station 55 to a base transceiver station 55, if a circuit establishment demand is received. If a circuit secured demand is received, a base transceiver station 55 will secure a new radio channel, and will notify the circuit reservation O.K. to the repeater equipment 59 for cellular phones.

[0232] The repeater equipment 59 for cellular phones will notify the circuit reservation O.K. to cellular-phone load limitation management equipment 52, if the circuit reservation O.K. is received.

[0233] If the circuit reservation O.K. is notified, it will wait for the repeater equipment 59 for cellular phones, carrying out the monitor of the handover directions which cellular-phone load limitation management equipment 52 issues to the cell phone unit 54 in the car.

[0234] If handover directions come, the repeater equipment 59 for cellular phones will wait for the notice of the handover completion from the cell phone unit 54 in the car.

[0235] If the notice of the handover completion from the cell phone unit 54 in the car is got, to a base transceiver station 55, the repeater equipment 59 for cellular phones will notify handover completion, will change internal pass to Mode B, and will go into circuit junction mode.

[0236] Thus, in the car, a message becomes possible under load limitation with the repeater equipment for portable telephones. With the repeater equipment for portable telephones, since the exclusive antenna outside a vehicle is used and transmitted power is amplified with repeater equipment, a base transceiver station and the communication link of the radio to the outside of a vehicle are attained from the case where it

communicates with a base transceiver station direct from in the car, on advantageous conditions.

[0237] in addition, although the third example of the above explained to the example in the car [by which the use limit of the portable telephone was carried out], and the car which equipped the available deck etc. with the repeater equipment for cellular phones, this invention is not what is limited to the above-mentioned car -- ** -- it is natural. Moreover, it is good also as a configuration which equips portable repeater equipment with the handover directions circuit explained with cellular-phone load limitation management equipment, and interconnects portable repeater equipment by two or more set wireless or the cable.

[0238] In addition, in this invention, even if a cell phone unit is a PHS (Personal Handyphone System) terminal, application of it may be enabled similarly, and they may be various Personal Digital Assistants in which a base transceiver station and a communication link are possible. Moreover, of course, it may be made to perform setup and discharge of the load limitation of a cell phone unit by turning on and off of the actuation switch of a cell phone unit etc.

[0239]

[Effect of the Invention] It is constituted instead of cellular-phone load-limitation management equipment being a cell phone unit, when according to this invention it is and the electric-wave output of a cell phone unit receives [a limit, now] a call with cellular-phone load-limitation management equipment as explained above so that automatic answering of the purport which does not appear in a telephone may carry out, and for this reason, the calling party who performed the call to the cell phone unit concerned does so the effectiveness that it can grasp clearly why a partner does not appear in a telephone.

[0240] Are behind. moreover, the holder of the cell phone unit which turned ON the location of a notice information flag according to this invention -- for example, -- waiting -- uniting -- etc. -- When moving toward the destination by train etc., and a queuing partner Since the automatic notice of a cell phone unit holder's near location is given at a queuing partner, by telephoning a cell phone unit holder a queuing partner If geography is known further, the near arrival time can be expected and the trend of the cell phone unit holder who is behind queuing, and the effectiveness of improving convenience will be done so.

[0241] Below, it explains still more concretely about the effectiveness of this invention, and an advantage. According to this invention, since the automatic limit of the output of a cell phone unit is carried out by the output halt information emitted from

cellular-phone load limitation management equipment, in a cell phone unit holder's position, the effectiveness of making it unnecessary to operate power-source off-on of a cell phone unit for every getting on and off of an electric car is done so using it. Moreover, a cell phone unit holder can know having entered at load limitation by the singing of the sounder currently attached to the cell phone unit.

[0242] And although it will once get off an electric car and will contact in order to be unable to contact but to observe manners strictly since use of the cellular phone in an electric car was forbidden as manners, although the cell phone unit holder wanted to contact the partner of queuing when late for queuing etc., there was dilemma that delay will increase further in that case. According to this invention, when there is a call from a queuing partner, for a partner tradition ***** reason, a current location is indirectly told to a cell phone unit holder's situation to a queuing partner to cellular-phone load limitation management equipment.

[0243] Furthermore, according to this invention, the case where get on and arrival of the mail is impossible in response to load limitation, and the case, ANAUSU ["start / it / since" it is in the place which an electric wave does not reach or the power source is not on], are clearly distinguishable.

[0244] Moreover, by having had a portable telephone with the arrival-of-the-mail function under load limitation, and cellular-phone load limitation management equipment with the notice function of arrival of the mail under load limitation according to this invention In an electric car with the location which has permitted use of a portable telephone partially, for example, the Shinkansen, and a special express electric car It makes it possible to receive a message, though the output of an electric wave is restricted, and if a user moves a portable telephone to the location in which this message is possible, the effectiveness that it can talk over the telephone under load limitation will be done so.

[0245] And the effectiveness that the reason currently kept waiting becomes clear, and the side which moves can also have allowances and can move to an addresser side is done so by having had the function which notifies automatically that the user of a portable telephone is moving to the base transceiver station, while the user moved from the location [that a portable telephone cannot be used] to the usable location according to this invention.

[0246] According to this invention, in the car, it is effective in making the message possible under load limitation with the repeater equipment for portable telephones further again. It is advantageous conditions and communicating with a base transceiver station is more possible than the case where it communicates with a base transceiver

station directly from in the car with it since the radio to the outside of a vehicle uses the exclusive antenna outside a vehicle and transmitted power is amplified with repeater equipment by the repeater equipment for portable telephones.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing for explaining the configuration and actuation of the whole system of one example of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of the cellular-phone load limitation management equipment in one example of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the configuration of the cell phone unit in one example of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing an example of the contents of the limit cellular-phone information management table in one example of this invention.

[Drawing 5] It is an explanatory view for explaining one example of this invention concretely.

[Drawing 6] It is drawing for explaining the configuration of the whole system of an example and actuation of the second of this invention.

[Drawing 7] It is drawing showing the configuration of the cellular-phone load limitation management equipment in the second example of this invention.

[Drawing 8] It is drawing showing the configuration of the cell phone unit in the second example of this invention.

[Drawing 9] It is drawing showing an example of the contents of the limit cellular-phone information management table in the second example of this invention.

[Drawing 10] It is drawing showing the configuration of the repeater equipment for cellular phones in the third example of this invention.

[Drawing 11] It is drawing showing a pass setup (A mode) of the repeater equipment for cellular phones in the third example of this invention.

[Drawing 12] It is drawing showing a pass setup (B mode) of the repeater equipment for cellular phones in the third example of this invention.

[Drawing 13] It is a sequence diagram for explaining actuation of the repeater equipment for cellular phones in the third example of this invention.

[Description of Notations]

1 Antenna outside Vehicle
2 Cellular-Phone Load Limitation Management Equipment
3 Antenna in the Car
4 Cell Phone Unit (Portable Telephone)
5 Base Transceiver Station
6 Electric Car
8 Duplexer
9 Receiving Circuit
10 Sending Circuit
11 Channel Codec
13 Duplexer
14 Receiving Circuit
15 Power Amplification
16 Sending Circuit
17 Channel Codec
18 Load Limitation Signal Output Circuit
19 Speech Information Extract Function Section
20 Identity Information Extract Function Section
21 Limit Cellular-Phone Management Circuit
22 Limit Cellular-Phone Information Management Day Bull
23 It is Portable Telephone Correlation Circuit During Management.
24 Response Message Assembly Circuit
25 Ringing Detector
26 Response Message Sending-Out Circuit
27 Train Operation Information Record Circuit
28 Train Control Unit
31 Antenna
32 Duplexer
33 Receiving Circuit
34 Sending Circuit
35 Channel Codec
36 Speech Codec
37 D/A Converter
38 A/D Converter
39 40 Amplifier
41 Receiver

42 Microphone
43 Output Power Limiting Circuit
44 Load Limitation Signal Detector
45 Identity Information Automatic-Answering Circuit
51 Antenna outside Vehicle
52 Cellular-Phone Load Limitation Management Equipment
53 Antenna in the Car
54 Cell Phone Unit
55 Base Transceiver Station
56 Electric Car
57 Antenna
58 Deck
59 Repeater Equipment for Cellular Phones
71 Antenna outside Vehicle
72 Antenna in the Car
73 Antenna outside Vehicle
80 Duplexer
81 Receiving Circuit
82 Sending Circuit
83 Channel Codec
84 Power Amplification
85 Duplexer
86 Receiving Circuit
87 Sending Circuit
88 Channel Codec
89 Duplexer
90 Receiving Circuit
91 Sending Circuit
92 Channel Codec
93 Load Limitation Signal Output Circuit
100 Speech Information Extract Function Section
101 Identity Information Extract Function Section
102 Limit Cellular-Phone Management Circuit
103 Limit Cellular-Phone Information Management Table 112
 Circuit Block
113 Circuit Block
114 Circuit Block

120 Antenna
121 Duplexer
122 Receiving Circuit
123 Sending Circuit
124 Channel Codec
125 Speech Codec
126 D/A Converter
128 Amplifier
130 Receiver
127 A/D Converter
129 Amplifier
131 Microphone
132 Output Power Limiting Circuit
133 Load Limitation Signal Detector
134 Identity Information Automatic Answering Circuit
135 Voice-told Message Store Circuit
136 Sounder

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.